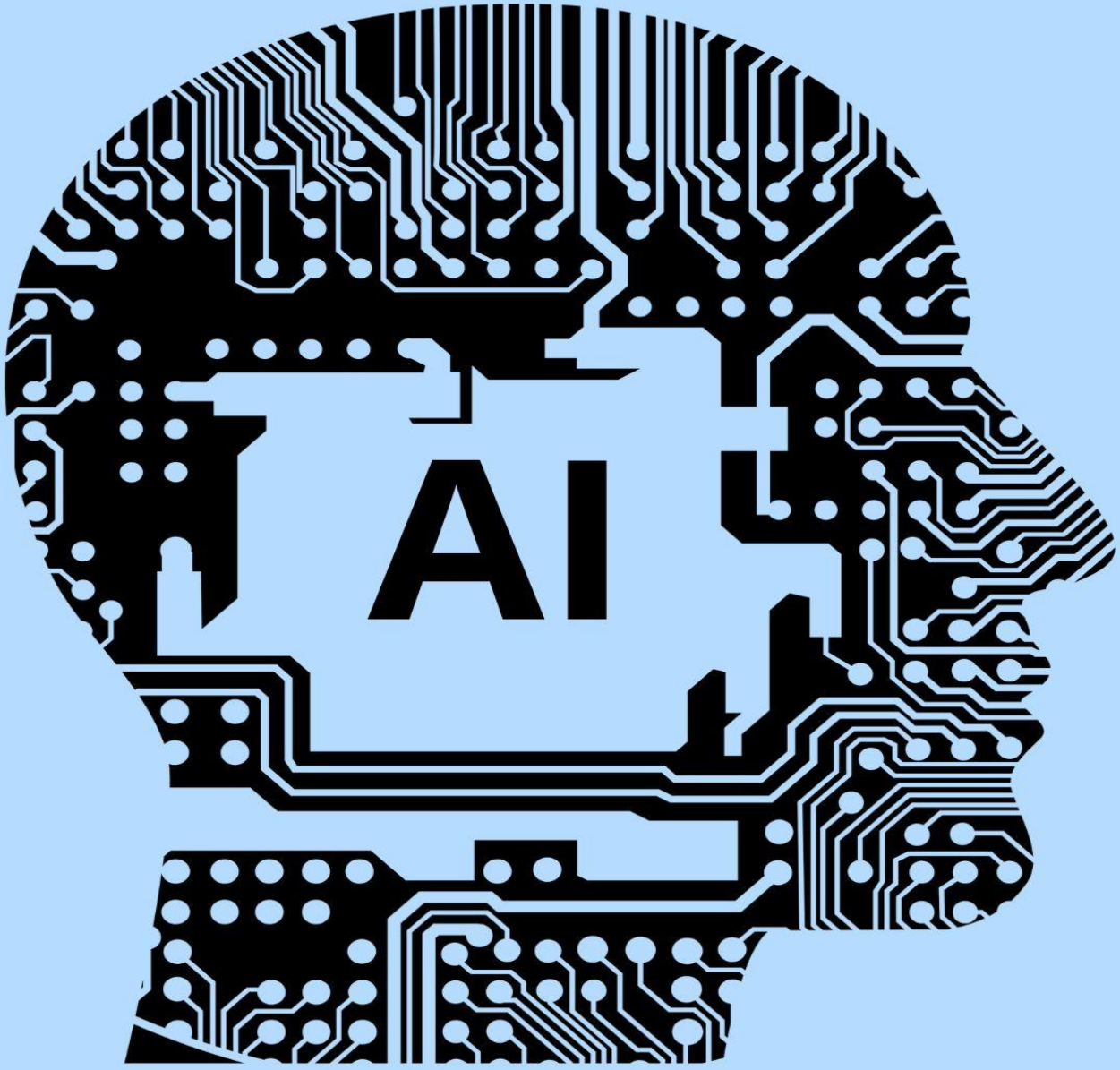
A REVOLUÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E NOVAS TECNOLOGIAS



Weider Silva Pinheiro; Evelyn Aida Tonioli Valente;
Carlos Daniel Chaves Paiva; Jonas Martins de Lima Filho
Francilino Paulo de Sousa; Luciana Barbosa Corrêa
Luiz de Sousa Lima Júnior; Ana Marcia Soares
Jéssica Milanez Tosin Lima
(Organização)

A REVOLUÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E NOVAS TECNOLOGIAS

1ªEdição

Organizadores

Weider Silva Pinheiro

Evelyn Aida Tonioli Valente

Carlos Daniel Chaves Paiva

Jonas Martins de Lima Filho

Francilino Paulo de Sousa

Luciana Barbosa Corrêa

Luiz de Sousa Lima Júnior

Ana Marcia Soares

Jéssica Milanez Tosin Lima

DOI: 10.47538/AC-2025.32

ISBN: 978-6-55321-016-5

Ano 2025

A REVOLUÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E NOVAS TECNOLOGIAS

1ªEdição

Catalogação da publicação na fonte

A revolução digital na educação: inteligência artificial e novas tecnologias [recurso eletrônico]. Organizado por Weider Silva Pinheiro … [et. al.]. ─ 1. ed. ─ Natal : Editora Amplamente, 2025.

PDF.
Bibliografia.
ISBN: 978-65-5321-016-5
DOI: 10.47538/AC-2025.32

1. Educação. 2. Tecnologia educacional. 3. Inovações educacionais 4. Inteligência artificial. I. Pinheiro, Weider Silva. II. Valente, Evelyn Aida Tonioli. III. Paiva, Carlos Daniel Chaves. IV. Lima Filho, Jonas Martins de. V. Sousa, Francilino Paulo de. VI. Corrêa, Luciana Barbosa. VII. Lima Júnior, Luiz de Sousa. VIII. Soares, Ana Marcia. IX. Lima, Jéssica Milanez Tosin.

CDU 37:004.8
R454

Elaborada por Mônica Karina Santos Reis CRB-15/393
Direitos para esta edição cedidos pelos autores à Editora Amplamente.

Editora Amplamente
Empresarial Amplamente Ltda.
CNPJ: 35.719.570/0001-10
E-mail: publicacoes@editoraamplamente.com.br
www.amplamentecursos.com
Telefone: (84) 999707-2900
Caixa Postal: 3402
CEP: 59082-971
Natal- Rio Grande do Norte – Brasil
Copyright do Texto © 2025 Os autores
Copyright da Edição © 2025 Editora Amplamente
Declaração dos autores/ Declaração da Editora: disponível em https://www.editoraamplamente.com/politicas-editoriais

Editora-Chefe: Dayana Lúcia Rodrigues de Freitas
Assistentes Editoriais: Caroline Rodrigues de F. Fernandes; Margarete Freitas Baptista
Bibliotecária: Mônica Karina Santos Reis CRB-15/393
Projeto Gráfico, Edição de Arte e Diagramação: Luciano Luan Gomes Paiva; Caroline Rodrigues de F. Fernandes
Capa: Canva®/Freepik®
Parecer e Revisão por pares: Revisores
Creative Commons. Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC-BY-NC-ND).

Ano 2025

CONSELHO EDITORIAL

Dra. Andreia Rodrigues de Andrade

Dra. Camila de Freitas Moraes

Ms. Caroline Rodrigues de Freitas Fernandes

Dra. Claudia Maria Pinto da Costa

Dr. Damião Carlos Freires de Azevedo

Me. Danilo Sobral de Oliveira

Dra. Danyelle Andrade Mota

Dra. Dayana Lúcia Rodrigues de Freitas

Dra. Elane da Silva Barbosa

Dra. Eliana Campêlo Lago

Dr. Elias Rocha Gonçalves

Dr. Everaldo Nery de Andrade

Dra. Fernanda Miguel de Andrade

Dr. Izael Oliveira Silva

Me. Luciano Luan Gomes Paiva

Dra. Mariana Amaral Terra

Dr. Máximo Luiz Veríssimo de Melo

Dra. Mayana Matildes da Silva Souza

Dr. Maykon dos Santos Marinho

Dr. Milson dos Santos Barbosa

Dra. Mônica Aparecida Bortoletti

Dra. Mônica Karina Santos Reis

Dr. Raimundo Alexandre Tavares de Lima

Dr. Romulo Alves de Oliveira

Dra. Rosangela Couras Del Vecchio

Dra. Smalyanna Sgren da Costa Andrade

Dra. Viviane Cristhyne Bini Conte

Dr. Wanderley Azevedo de Brito

Dr. Weberson Ferreira Dias

CONSELHO TÉCNICO CIENTÍFICO

Ma. Ana Claudia Silva Lima

Me. Carlos Eduardo Krüger

Ma. Carolina Pessoa Wanderley

Ma. Daniele Eduardo Rocha

Me. Francisco Odécio Sales

Me. Fydel Souza Santiago

Me. Gilvan da Silva Ferreira

Ma. Iany Bessa da Silva Menezes

Me. João Antônio de Sousa Lira

Me. José Flôr de Medeiros Júnior

Me. José Henrique de Lacerda Furtado

Ma. Josicleide de Oliveira Freire

Ma. Luana Mayara de Souza Brandão

Ma. Luma Mirely de Souza Brandão

Me. Marcel Alcleante Alexandre de Sousa

Me. Márcio Bonini Notari

Ma. Maria Antônia Ramos Costa

Me. Maria Aurélia da Silveira Assoni

Ma. Maria Inês Branquinho da Costa Neves

Ma. Maria Vandia Guedes Lima

Me. Marlon Nunes Silva

Me. Paulo Roberto Meloni Monteiro Bressan

Ma. Sandy Aparecida Pereira

Ma. Sirlei de Melo Milani

Me. Vanilo Cunha de Carvalho Filho

Ma. Viviane Cordeiro de Queiroz

Me. Wildeson de Sousa Caetano

Me. William Roslindo Paranhos

Ano 2025

APRESENTAÇÃO

A educação atravessa um momento de profundas transformações, impulsionadas pelo avanço acelerado das tecnologias digitais. A chamada revolução digital não apenas redesenhou os modos de produção e comunicação na sociedade, mas também alterou significativamente os processos educativos, desafiando as escolas, os professores e os sistemas de ensino a se reinventarem diante de novas linguagens, ferramentas e demandas. Este e-book nasce da necessidade de compreender esse cenário em constante mutação, oferecendo reflexões críticas e fundamentadas sobre os impactos da tecnologia na educação contemporânea.

A pandemia da COVID-19 funcionou como catalisadora dessas mudanças, expondo desigualdades históricas e revelando a urgência de integração tecnológica no cotidiano escolar. A emergência do ensino remoto, a expansão das plataformas digitais e a intensificação do uso de dispositivos conectados transformaram os espaços educativos em ecossistemas híbridos, onde a mediação tecnológica se tornou central. Nesse contexto, este livro busca não apenas descrever as transformações em curso, mas também analisar suas implicações pedagógicas, éticas e sociais.

Composto por sete capítulos, o e-book apresenta uma abordagem multidimensional da relação entre educação e tecnologia. A partir de uma metodologia qualitativa e de revisão bibliográfica, os textos articulam fundamentos teóricos clássicos e contemporâneos, permitindo uma leitura crítica das inovações educacionais. São discutidos temas como inteligência artificial, metodologias ativas, ensino híbrido, tecnologias imersivas e aprendizagem colaborativa, sempre com atenção às tensões entre inovação e exclusão, possibilidades e limites, promessas e realidades.

O capítulo inaugural oferece uma contextualização ampla da revolução digital na educação, destacando os impactos estruturais e culturais da digitalização no ensino. Os capítulos seguintes aprofundam questões específicas, como o papel da inteligência artificial nos processos de aprendizagem, as transformações no trabalho docente, os potenciais das tecnologias imersivas e os desafios da cultura digital. Cada tema é

abordado a partir de uma perspectiva crítica, que valoriza a mediação pedagógica, a justiça social e a formação docente.

Ao reconhecer que as tecnologias não são neutras, mas carregadas de intencionalidades e efeitos, propomos um olhar atento às condições de acesso, aos modos de uso e às políticas públicas que regulam o campo educacional. É fundamental, portanto, pensar a inovação tecnológica em diálogo com os princípios de equidade, inclusão e autonomia crítica.

Assim, *A Revolução Digital na Educação: Inteligência Artificial e Novas Tecnologias* se apresenta como uma contribuição ao debate sobre os caminhos possíveis para uma educação mais significativa, humana e transformadora em tempos digitais. Esperamos que os leitores encontrem, nas páginas que seguem, subsídios teóricos e práticos para compreender, problematizar e reinventar suas práticas em um mundo cada vez mais mediado por tecnologias.

SUMÁRIO

- CAPÍTULO 1 -.....8
A EDUCAÇÃO NO CONTEXTO DA REVOLUÇÃO DIGITAL: ANÁLISES E IMPLICAÇÕES
Carlos Daniel Chaves Paiva
Francisco Jorge Gondim
Francilino Paulo de Sousa
Gilma Cláuthenis Costa Sales
Wilson de Andrade Freitas

- CAPÍTULO 2 -.....25
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À EDUCAÇÃO: NOVAS PERSPECTIVAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM
Marcelino Gomes de Araújo
Elciete de Campos Moraes Brum
Cleber Barbosa Iack
Ítalo Antônio de Paiva Sousa Rocha
Renata Monteiro da Costa

- CAPÍTULO 3 -.....46
A DOCÊNCIA EM TEMPOS DIGITAIS: RECONFIGURAÇÕES E DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS
Elciete de Campos Moraes Brum
Francisco Jorge Gondim
Luiz de Sousa Lima Júnior
Gilma Cláuthenis Costa Sales
Michele dos Santos Fonseca

- CAPÍTULO 4 -.....66
TECNOLOGIAS IMERSIVAS NA EDUCAÇÃO: POTENCIAIS PEDAGÓGICOS E LIMITES ÉTICOS
Jéssica Milanez Tosin Lima
Iara Costa Silvano
Francilino Paulo de Sousa
Ayana Karoline de Oliveira Sena
Claudiana Maria da Costa

- CAPÍTULO 5 -.....85
METODOLOGIAS ATIVAS E CULTURA DIGITAL: INOVAÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM
Marcelino Gomes de Araújo
Antonio Francisco de Sales Junior
Ícaro Jael Mendonça Moura
Daiane Fabricio dos Santos
Luciana Barbosa Corrêa

- CAPÍTULO 6 -.....103
ENSINO HÍBRIDO E APRENDIZAGEM FLEXÍVEL: PRÁTICAS, DESAFIOS E OPORTUNIDADES
Carlos Daniel Chaves Paiva
Francilino Paulo de Sousa
Ana Julia Torres de Lacerda Fraz
Patrícia Rejane Ferreira de Carvalho
Ana Alves Rodrigues

- CAPÍTULO 7 – 120
APRENDIZAGEM COLABORATIVA EM AMBIENTES DIGITAIS: ESTRATÉGIAS PARA A AUTONOMIA ESTUDANTIL
Sheila Maria Irineu de Sousa Lima
Ana Julia Torres de Lacerda Fraz
Antônio Marcos de Jesus Cruz Júnior
Marlene Lima da Silva
Luiz Edson Pinheiro Távora Neto

CONSIDERAÇÕES FINAIS: 136
INOVAÇÕES DIGITAIS E IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS

INFORMAÇÕES SOBRE OS(AS) ORGANIZADORES(AS) DA OBRA.....139

- CAPÍTULO 1 -

A EDUCAÇÃO NO CONTEXTO DA REVOLUÇÃO DIGITAL: ANÁLISES E IMPLICAÇÕES

Carlos Daniel Chaves Paiva [1]

Francisco Jorge Gondim [2]

Francilino Paulo de Sousa [3]

Gilma Cláuthenis Costa Sales [4]

Wilson de Andrade Freitas [5]

DOI: 10.47538/AC-2025.32-01

RESUMO: Este capítulo introduz o leitor ao cenário contemporâneo da revolução digital na educação, contextualizando as transformações tecnológicas que impactam profundamente as práticas pedagógicas, a organização escolar e as relações de ensino-aprendizagem. O objetivo é compreender como as tecnologias digitais, especialmente após a pandemia da COVID-19, redimensionaram os espaços educativos e exigiram uma reconfiguração estrutural e cultural das instituições escolares. A metodologia adotada é de natureza qualitativa, com base em revisão bibliográfica e análise de documentos institucionais e acadêmicos. O referencial teórico articula autores clássicos como Manuel Castells (2003), com estudiosos recentes como Vera Maria Candau (2020) e Susana Beatriz Sacavino (2020), permitindo uma leitura crítica das mudanças em curso. Os resultados apontam para um avanço na digitalização da educação, mas também evidenciam a intensificação das desigualdades de acesso, o aprofundamento da lógica performativa e a crescente plataformização da escola. A discussão mostra que, embora as tecnologias representem oportunidades, seu uso acrítico pode reforçar padrões excludentes. Conclui-se que é necessário desenvolver políticas públicas que articulem inovação tecnológica com justiça social e formação docente crítica.

PALAVRAS-CHAVE: Revolução digital. Educação contemporânea. Plataformização. Inovação educacional.

1. INTRODUÇÃO

A educação contemporânea vive um período de profundas transformações, impulsionadas pelo avanço acelerado das tecnologias digitais. Desde a popularização da

1 Licenciado em Matemática. Instituto Federal do Ceará (IFCE). E-mail: chavespaivacarlosdaniel@gmail.com.
2 Mestrando em Educação. Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO). E-mail: franciscocgondim@gmail.com.
3 Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã. Ivy Enber Christian University. E-mail: fpslm@yahoo.com.br.
4 Mestra em Ciências da Educação. Instituto Educainter. E-mail: gilmacosta010@gmail.com.
5 Especialista em Docência do Ensino Superior. Faculdade de Teologia Hokemãh – FATEH. E-mail: wilsonteologo77@gmail.com.

internet até a emergência de inteligência artificial na sala de aula, as ferramentas tecnológicas reconfiguram não apenas os métodos de ensino, mas também as relações entre professores, estudantes e conhecimento. Nesse contexto, é fundamental compreender como a revolução digital está remodelando os paradigmas educacionais, promovendo novas possibilidades, mas também ampliando desafios estruturais. Como afirma Castells (2003, p. 15):

> A sociedade em rede é uma nova forma de organização social que emerge quando as relações de produção, poder e experiência são reestruturadas pela difusão das tecnologias de informação. A educação, como parte integrante dessa sociedade, não pode permanecer alheia a essas mudanças, sob pena de se tornar obsoleta e desconectada das demandas do século XXI.

A pandemia de COVID-19 acelerou ainda mais esse processo, tornando evidente a necessidade de adaptação das instituições de ensino a um modelo híbrido ou totalmente remoto. Escolas e universidades tiveram que se reinventar rapidamente, muitas vezes sem a infraestrutura ou a formação docente necessárias. Esse cenário expôs desigualdades históricas, como a falta de acesso a dispositivos digitais e conexão de qualidade, especialmente em regiões periféricas. Ao mesmo tempo, evidenciou a resiliência de educadores e estudantes diante de desafios sem precedentes.

Nesse sentido, a obra de Candau (2020) destaca a importância de uma educação que dialogue com os direitos humanos, garantindo que as tecnologias não aprofundem as exclusões sociais. A autora defende que a inclusão digital deve ser acompanhada por políticas públicas que assegurem equidade no acesso e na qualidade do ensino. Essa perspectiva é essencial para evitar que a revolução tecnológica na educação reproduza ou intensifique as mesmas desigualdades que deveria ajudar a superar.

Além disso, a plataformização da educação, discutida por Williamson (2017), traz à tona questões sobre a privatização e a padronização do conhecimento. As grandes corporações tecnológicas passaram a ocupar um espaço central na mediação do ensino, influenciando currículos e metodologias. Esse fenômeno exige uma reflexão crítica sobre quem controla os dados educacionais e como eles são utilizados, especialmente em um contexto de capitalismo de vigilância, como alerta Zuboff (2020).

Por outro lado, autores como Valente e Almeida (2021) ressaltam as potencialidades das tecnologias para promover aprendizagens mais significativas e

personalizadas. Ferramentas como inteligência artificial, realidade aumentada e gamificação podem engajar estudantes e facilitar a construção do conhecimento de forma colaborativa. No entanto, esses recursos só atingirão seu pleno potencial se forem implementados com base em uma pedagogia crítica e contextualizada.

A formação docente emerge, portanto, como um eixo central nesse debate. Professores precisam ser preparados não apenas para operar novas tecnologias, mas para utilizá-las de forma reflexiva e criativa. Como sugere Sacavino (2020), a capacitação continuada deve incluir discussões sobre ética digital, proteção de dados e metodologias ativas, garantindo que os educadores sejam protagonistas na transformação da escola.

Nesse panorama, este capítulo busca analisar os impactos da revolução digital na educação, considerando tanto seus avanços quanto seus riscos. A metodologia adotada combina revisão bibliográfica de autores clássicos e contemporâneos com a análise de documentos institucionais, como a BNCC (2018) e relatórios da UNESCO (2017). O objetivo é oferecer um panorama crítico que contribua para políticas e práticas educacionais mais justas e inovadoras.

Por fim, é importante destacar que a tecnologia, por si só, não é solução para os desafios educacionais. Ela deve ser entendida como uma ferramenta a serviço de um projeto pedagógico comprometido com a emancipação humana. Como afirma Freire (2016), a educação verdadeiramente transformadora é aquela que une conhecimento técnico à reflexão crítica sobre o mundo. Essa visão orienta a discussão proposta neste capítulo, que busca equilibrar inovação e justiça social no cenário educacional atual.

O presente capítulo tem como objetivo analisar criticamente os impactos da revolução digital no campo educacional, evidenciando tanto as potencialidades quanto os riscos associados à incorporação das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem. Para isso, discute-se como essas transformações afetam as relações pedagógicas, os métodos de ensino, a formação docente e a justiça educacional, à luz de referenciais teóricos clássicos e contemporâneos.

Para tanto, adota uma abordagem qualitativa, baseada em revisão bibliográfica sistemática e análise documental, para examinar os impactos da revolução digital na educação contemporânea. Foram selecionadas obras fundamentais de autores clássicos (como Castells, Freire e Lévy) e contemporâneos (como Candau, Zuboff e Sacavino),

publicadas entre 1999 e 2021, que discutem as transformações tecnológicas no campo educacional. A análise inclui ainda documentos normativos como a BNCC (2018) e relatórios da UNESCO (2017), que oferecem perspectivas institucionais sobre o tema.

O processo de investigação seguiu três etapas principais: (1) mapeamento do campo teórico através de levantamento em bases acadêmicas; (2) análise crítica das fontes selecionadas, com atenção às convergências e divergências entre os autores; e (3) contextualização dos debates teóricos com dados empíricos sobre a implementação de tecnologias em ambientes educacionais. A seleção dos materiais priorizou obras que abordassem tanto as potencialidades quanto os riscos da digitalização da educação, garantindo um olhar equilibrado sobre o fenômeno.

Como instrumento analítico, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo categorial, que permitiu organizar as discussões em três eixos principais: impactos da digitalização, casos emblemáticos e cenário internacional. Essa metodologia possibilitou identificar padrões e contradições no discurso sobre tecnologia e educação, oferecendo uma visão abrangente das transformações em curso. A triangulação entre teoria, documentos oficiais e dados empíricos buscou garantir rigor analítico e relevância social à pesquisa.

O capítulo está estruturado da seguinte forma: inicialmente, apresenta-se uma introdução ao tema, contextualizando a emergência das tecnologias na educação e os desafios acentuados pela pandemia de COVID-19; em seguida, a revisão teórica sistematiza os principais conceitos e autores que fundamentam a análise; na terceira seção, são discutidos os impactos, casos emblemáticos e o cenário internacional relacionados à digitalização da educação; posteriormente, abordam-se as perspectivas críticas ao tecnocentrismo e as propostas para uma educação digital humanizada; por fim, são apresentadas recomendações políticas e considerações finais que buscam articular inovação tecnológica e compromisso com a equidade e emancipação no contexto escolar.

2. REVISÃO TEÓRICA

A educação na era digital precisa ser compreendida a partir das transformações estruturais da sociedade contemporânea. Castells (2003) oferece uma análise

fundamental ao demonstrar como as tecnologias da informação reconfiguram as relações de poder e produção do conhecimento. Sua concepção de "sociedade em rede" revela a inadequação dos modelos educacionais tradicionais frente às novas dinâmicas comunicacionais. Como o próprio autor adverte:

> A educação na sociedade em rede deve superar o modelo tradicional de transmissão unilateral de conhecimento, incorporando a interatividade e a construção colaborativa. As instituições que resistirem a essa mudança ficarão marginalizadas no novo paradigma comunicacional" (Castells, 2003, p. 278).

Lévy (1999) avança nessa discussão ao introduzir o conceito de cibercultura, que redefine radicalmente os processos de produção e compartilhamento do saber. Seu trabalho demonstra como as tecnologias digitais criam novas ecologias do conhecimento, desafiando o monopólio educacional das instituições formais. Essa perspectiva exige que repensemos o papel da escola em uma sociedade onde a informação circula de forma cada vez mais horizontal e descentralizada. A cibercultura não representa simplesmente um novo meio, mas um ambiente que transforma profundamente as relações entre educadores e educandos.

O conceito de cibercultura evidencia a emergência de novas formas de produção, circulação e apropriação do conhecimento em contextos mediados pelas tecnologias digitais. Nesse ambiente, o saber deixa de ser monopólio das instituições formais e passa a ser construído de maneira colaborativa, dinâmica e descentralizada. A cibercultura, portanto, não se limita à introdução de ferramentas tecnológicas, mas instaura uma nova ecologia cognitiva, que desafia os modelos tradicionais de ensino e convida educadores e estudantes a assumirem papéis mais ativos e coautores no processo de aprendizagem (Lévy, 1999).

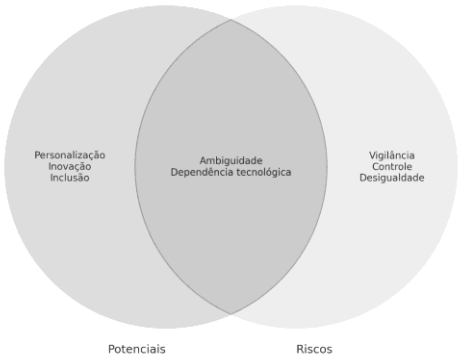
Santaella (2007) complementa essa análise ao investigar como as novas mídias alteram os processos cognitivos e as formas de atenção. Seus estudos revelam que os nativos digitais desenvolvem habilidades específicas de processamento de informação, diferentes das gerações anteriores. Essa constatação tem implicações diretas para as práticas pedagógicas, que precisam se adaptar a essas novas dinâmicas de aprendizagem.

No campo da ética educacional, Candau (2020) oferece contribuições essenciais ao vincular a discussão tecnológica com os direitos humanos. Seu trabalho demonstra como a inclusão digital deve estar articulada com projetos pedagógicos comprometidos com a justiça social. Essa abordagem é particularmente relevante no contexto brasileiro, marcado por profundas assimetrias sociais e educacionais.

Zuboff (2020) introduz uma dimensão crucial ao debate ao analisar os mecanismos do capitalismo de vigilância na educação. Sua pesquisa revela como plataformas educacionais transformam dados de aprendizagem em commodities, criando novas formas de controle e monetização. Como a autora destaca: A educação tornou-se novo território para extração de dados comportamentais, onde cada clique, resposta e interação são monetizados por corporações tecnológicas. Esse processo ameaça transformar salas de aula em fábricas de vigilância" (Zuboff, 2020, p. 112).

O diagrama a seguir ilustra a tensão entre os potenciais inovadores e os riscos estruturais associados à digitalização da educação, destacando a sobreposição entre essas dimensões e a ambiguidade presente no uso pedagógico das tecnologias.

Figura 1 – Tecnologias na Educação.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Sacavino (2020) aborda o desafio da formação docente nesse novo cenário, argumentando que a preparação dos educadores precisa ir além do domínio instrumental das ferramentas. Seu trabalho enfatiza a necessidade de desenvolver uma compreensão crítica sobre os impactos sociais das tecnologias digitais, incluindo questões como algoritmos, privacidade e democratização do acesso. Essa perspectiva é essencial para

evitar que os professores se tornem meros operadores de plataformas alheias aos seus projetos pedagógicos.

Em contraponto a essas críticas, Valente e Almeida (2021) apresentam evidências do potencial transformador das tecnologias educacionais quando adequadamente implementadas. Seus estudos demonstram como recursos como inteligência artificial e gamificação podem personalizar o ensino e aumentar o engajamento dos estudantes. No entanto, os autores ressaltam que esses benefícios dependem de condições estruturais adequadas e de um planejamento pedagógico cuidadoso, que muitas vezes estão ausentes nas políticas públicas de educação digital.

Williamson (2017) adiciona uma camada importante à discussão ao analisar o fenômeno da "plataformização" da educação. Sua pesquisa mostra como corporações globais passaram a ditar padrões educacionais através de suas ferramentas, frequentemente desconsiderando contextos locais e culturas escolares específicas. Esse processo de padronização tecnológica representa uma ameaça à autonomia pedagógica e à diversidade educacional, exigindo mecanismos de regulação e resistência.

Retomando Freire (2016), encontramos bases sólidas para humanizar o uso das tecnologias na educação. Sua perspectiva nos lembra que: Nenhuma tecnologia é neutra. Ela pode servir tanto à domesticação quanto à libertação, dependendo do projeto político-pedagógico que a orienta" (Freire, 2016, p. 134). Essa visão mantém extraordinária relevância para balizar nossas escolhas tecnológicas no campo educacional. Freire nos convida a questionar criticamente quais interesses estão sendo servidos pelas atuais políticas de digitalização da educação.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) representa uma tentativa de responder a esses desafios, incorporando a competência digital como um dos eixos fundamentais da educação básica. No entanto, sua implementação esbarra em problemas estruturais profundos, como a desigualdade de acesso a dispositivos e conexões de qualidade. Documentos da UNESCO (2017) complementam essa perspectiva ao defender que as políticas de tecnologia educacional devem estar necessariamente vinculadas a projetos mais amplos de equidade e justiça social.

Selwyn (2019) adiciona uma perspectiva crítica ao questionar o discurso triunfalista sobre a inteligência artificial na educação. Seu trabalho desmonta

argumentos simplistas sobre a substituição de professores por algoritmos, demonstrando a complexidade dos processos educacionais que resistem à automatização. Selwyn alerta para os riscos éticos de sistemas que prometem personalizar o ensino enquanto coletam dados sensíveis de estudantes.

Prensky (2016) oferece uma visão complementar ao defender a necessidade de repensar radicalmente os currículos para a era digital. Seu conceito de "educação para melhorar o mundo" propõe que as tecnologias devem servir a projetos pedagógicos voltados para solucionar problemas reais. Essa abordagem ressoa com as demandas contemporâneas por uma educação mais significativa e conectada com os desafios globais.

O quadro abaixo apresenta uma síntese comparativa das contribuições teóricas de diferentes autores sobre a tecnologia na educação, identificando o enfoque principal, as contribuições e os riscos apontados por cada um.

Quadro 1 – Perspectivas teóricas sobre a Tecnologia Educacional.

Autor (Ano)	Enfoque Principal	Contribuição	Risco Apontado
Castells (2003)	Sociedade em rede	Interatividade e superação do modelo transmissivo	Marginalização de modelos tradicionais
Lévy (1999)	Cibercultura	Colaboração e descentralização do conhecimento	Exclusão digital
Santaella (2007)	Cognição digital	Novas formas de atenção e aprendizagem	Fosso geracional
Zuboff (2020)	Vigilância	Denúncia do capitalismo de dados	Controle corporativo sobre a educação
Candau (2020)	Justiça social	Inclusão crítica e equitativa com foco em direitos	Ampliação das desigualdades se mal implementada
Selwyn (2019)	Crítica da IA	Questionamento das promessas da automatização	Automatização e riscos éticos
Freire (2016)	Tecnologia e emancipação	Tecnologia como extensão do projeto pedagógico	Uso alienante e domesticador

Fonte: Elaborado pelos autores.

A síntese dessas perspectivas revela um campo complexo e contraditório, onde as tecnologias digitais representam simultaneamente oportunidades e riscos para a educação. O desafio central parece residir na capacidade de aproveitar o potencial inovador dessas ferramentas sem perder de vista os princípios fundamentais de uma

educação emancipatória. Como demonstram os autores analisados, isso exige muito mais do que infraestrutura tecnológica - demanda projetos pedagógicos claros, formação docente crítica e políticas públicas comprometidas com a equidade.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

3.1 Impactos da digitalização

A digitalização da educação trouxe transformações profundas na organização do trabalho pedagógico, alterando desde a preparação de aulas até as formas de avaliação. Castells (2003) já previa que as tecnologias promoveriam uma reconfiguração dos espaços educativos, rompendo com a linearidade tradicional do processo ensino-aprendizagem. Como destaca o autor: "A educação na sociedade em rede exige arquiteturas flexíveis de conhecimento, onde tempo e espaço se reorganizam de forma não sequencial, desafiando a rigidez dos currículos disciplinares" (Castells, 2003, p. 156). Esse fenômeno tornou-se evidente durante a pandemia, quando escolas adotaram modelos híbridos às pressas.

A reconfiguração dos espaços e tempos educativos promovida pelas tecnologias digitais tem exigido das escolas uma profunda revisão de suas estruturas pedagógicas. O autor ressalta que, na sociedade em rede, o conhecimento não pode mais ser organizado de forma sequencial e compartimentalizada, pois a lógica digital opera por conexões, hipertextos e simultaneidades. Essa mudança impacta diretamente o trabalho docente, exigindo flexibilidade, criatividade e novas estratégias para articular saberes em ambientes híbridos e descentralizados. A pandemia acelerou esse processo, evidenciando tanto o potencial quanto os limites das tecnologias no campo educacional (Castells, 2003).

No entanto, os avanços tecnológicos não foram acompanhados de redução das desigualdades educacionais. Candau (2020) demonstra como a falta de acesso a dispositivos e internet de qualidade criou novas formas de exclusão, aprofundando o abismo entre redes públicas e privadas. Os dados revelam que 48% dos estudantes brasileiros de escolas públicas não tinham computador para atividades remotas, contra apenas 9% nas instituições particulares (Brasil, 2021). Essa disparidade exige políticas urgentes de inclusão digital articuladas com projetos pedagógicos.

Entretanto, a digitalização da educação aprofundou desigualdades históricas ao expor as diferenças de acesso entre os estudantes das redes pública e privada. A exclusão digital materializa-se na ausência de infraestrutura tecnológica, mas também na falta de apoio pedagógico, formação docente e políticas públicas que garantam o direito à aprendizagem em contextos virtuais. Em vez de democratizar o conhecimento, a adoção precipitada de plataformas e recursos digitais acabou por consolidar novas formas de exclusão, revelando que o acesso à tecnologia, por si só, não assegura equidade educacional (Candau, 2020).

A plataformização do ensino, analisada por Williamson (2017), introduziu outra camada de complexidade ao transferir parte do controle pedagógico para empresas de tecnologia. O autor alerta para o risco de padronização de currículos por algoritmos que priorizam métricas de desempenho em detrimento de aprendizagens significativas. Essa lógica performativa tem transformado progressivamente a educação em um serviço mensurável e fragmentado, distanciando-se de visões mais holísticas do desenvolvimento humano.

Além disso, a plataformização do ensino tem transferido a mediação pedagógica para sistemas automatizados que operam com base em dados e métricas de desempenho. Esse modelo reduz o processo educativo a indicadores mensuráveis, em detrimento da complexidade que envolve o ato de ensinar e aprender. A padronização promovida por algoritmos não considera os contextos culturais, as subjetividades dos estudantes ou as especificidades territoriais, impondo uma lógica tecnocrática que enfraquece a autonomia docente e o caráter formativo da educação (Williamson, 2017).

3.2 Casos emblemáticos

A experiência pandêmica constitui um caso paradigmático dos dilemas da educação digital. Sacavino (2020) analisa como escolas que já desenvolviam cultura digital prévia adaptaram-se mais rapidamente, enquanto outras sucumbiram ao "improviso tecnológico". A autora destaca: "O ensino remoto emergencial escancarou a diferença entre usar tecnologias como ferramentas pontuais e integrá-las a um projeto pedagógico consistente" (Sacavino, 2020, p. 89). Essa distinção permanece crucial para avaliar políticas de tecnologia educacional pós-pandemia.

Outro caso significativo é a adoção de inteligência artificial em sistemas de avaliação, discutida por Selwyn (2019). Embora prometam eficiência, esses sistemas frequentemente reproduzem vieses ao priorizarem padrões linguísticos e cognitivos hegemônicos. Um estudo em plataformas adaptativas mostrou que alunos de regiões periféricas recebiam conteúdos mais simplificados automaticamente, reforçando desigualdades (Valente, 2021). Esses exemplos demandam regulação ética do uso de algoritmos na educação.

A pandemia de COVID-19 evidenciou de forma contundente as fragilidades e assimetrias no uso das tecnologias digitais na educação. Sacavino observa que escolas com trajetória consolidada em cultura digital conseguiram transitar com mais fluidez para o ensino remoto, enquanto aquelas sem essa base enfrentaram desorganização, baixa adesão e dificuldades pedagógicas. A autora chama atenção para a diferença entre o uso pontual de tecnologias e sua incorporação orgânica ao projeto pedagógico, apontando que a mera transposição de conteúdos para o ambiente virtual não garante qualidade formativa. Esse aprendizado segue sendo essencial na formulação de políticas educacionais que pretendem incorporar tecnologias de forma crítica e estruturada (Sacavino, 2020).

A utilização de inteligência artificial na educação, especialmente em processos avaliativos, levanta questões éticas e pedagógicas profundas. Selwyn alerta que, embora esses sistemas prometam ganhos de eficiência, tendem a reforçar padrões hegemônicos ao operar com algoritmos insensíveis às diversidades socioculturais dos estudantes. Evidências como as apresentadas por Valente (2021) mostram que plataformas adaptativas podem discriminar automaticamente alunos de regiões periféricas, oferecendo-lhes conteúdos reduzidos e empobrecidos. Essa lógica algorítmica, se não for regulada, aprofunda desigualdades educacionais sob o discurso da personalização, exigindo atenção das políticas públicas quanto à equidade no uso de tecnologias (Selwyn, 2019; Valente, 2021).

3.3 Cenário internacional

A comparação internacional revela abordagens distintas na integração tecnologia-educação. Enquanto países como Estônia e Finlândia priorizam formação

docente e infraestrutura equitativa, na América Latina prevalecem modelos importados de plataformas comerciais. A UNESCO (2017) adverte que ”políticas de digitalização educacional devem emergir de diagnósticos contextuais, não de pacotes tecnológicos universais” (p. 34). Essa recomendação é particularmente relevante para países em desenvolvimento.

Os dados do PISA (2018) mostram correlação entre uso pedagógico (não apenas instrumental) de tecnologias e melhores resultados de aprendizagem. Porém, Zuboff (2020) lembra que indicadores internacionais frequentemente ignoram questões como vigilância digital e dependência tecnológica. Esse reducionismo avaliativo pode levar a adoções acríticas de modelos incompatíveis com realidades locais, exigindo leituras mais complexas dos benchmarks educacionais.

A análise conjunta dessas dimensões confirma a necessidade de equilíbrio entre inovação e criticidade. Como propõe Freire (2016), tecnologias na educação devem servir à humanização, não à mecanização do ensino. Essa perspectiva orienta caminhos para políticas que articulem acesso digital com projetos pedagógicos emancipatórios, evitando tanto a tecnofobia quanto a euforia acrítica. O desafio permanece em garantir que a revolução digital seja, de fato, educativa.

4. PERSPECTIVAS CRÍTICAS

4.1 Limites do tecnocentrismo

A análise crítica revela que a visão tecnocêntrica na educação frequentemente superestima a capacidade transformadora das ferramentas digitais por si só. Como alerta Freire (2016, p. 78), “a tecnologia nunca será substituta para o diálogo pedagógico fundamental entre educador e educando”. Essa perspectiva encontra eco em Sacavino (2020), que demonstra como soluções tecnológicas importadas sem adaptação cultural tendem a fracassar. Os dados mostram que mais de 60% das plataformas educacionais adotadas durante a pandemia foram abandonadas após o retorno presencial.

O discurso da inovação tecnológica como panaceia esconde riscos concretos à autonomia pedagógica. Zuboff (2020) documenta como corporações tech passaram a definir agendas educacionais através de seus produtos, num processo que Williamson

(2017) denomina “governança algorítmica da educação”. Essa tendência se manifesta na padronização de currículos e na substituição progressiva de avaliações formativas por métricas quantitativas. O resultado é um empobrecimento da relação educativa que transcende dados e algoritmos.

A crítica ao tecnocentrismo não implica rejeição das ferramentas digitais, mas demanda seu reposicionamento como meios e não fins da educação. Valente e Almeida (2021) argumentam que o valor pedagógico das tecnologias depende radicalmente dos projetos que as orientam. Essa visão é corroborada por estudos de caso que mostram maior eficácia quando as tecnologias surgem de demandas concretas dos educadores, não de imposições externas.

Nesse sentido, a inteligência artificial, quando integrada de maneira sensível às realidades escolares e aos saberes dos docentes, pode contribuir significativamente para a construção de práticas mais equitativas e participativas. Lynn Alves (2023) destaca que a mediação humana é indispensável para dar sentido pedagógico aos dados produzidos por sistemas inteligentes, ressaltando que o protagonismo docente deve ser não só preservado, mas também fortalecido, mesmo diante da sofisticação algorítmica. A IA não substitui a escuta, o afeto, a ética do cuidado nem a complexidade dos contextos vividos nas salas de aula.

Freire (2016) já advertia que ensinar exige respeito à autonomia do ser do educando, um princípio frequentemente ameaçado quando a aprendizagem é submetida à lógica do desempenho e da predição. Ao se priorizar a mensuração de resultados, perde-se de vista a intencionalidade formativa, o contexto sociocultural e a potência da experiência. Sacavino (2020) argumenta que políticas educacionais centradas na tecnologia ignoram as desigualdades estruturais, e que inovação, para ser legítima, precisa dialogar com os territórios e com os sujeitos que os habitam.

Portanto, mais do que aderir a modelos importados ou a modismos tecnopedagógicos, a tarefa posta é reimaginar uma educação digital que seja plural, dialógica e enraizada. Isso implica garantir condições materiais, formação crítica e participação democrática nas decisões sobre as tecnologias educacionais. A IA pode ser um recurso poderoso, mas apenas se colocada a serviço de uma pedagogia que valorize a diversidade, a autonomia e a dignidade de cada sujeito em processo de aprendizagem.

4.2 Propostas para uma educação humanizada

Retomando Freire (2016), a humanização da educação digital exige recentrar o processo no diálogo e na criticidade. O autor afirma: “Nenhum dispositivo tecnológico pode substituir o olho no olho, a escuta atenta e o vínculo humano que constituem o cerne do ato educativo” (p. 112). Essa perspectiva ganha urgência num contexto de crescente virtualização das relações pedagógicas. Candau (2020) complementa ao defender que as tecnologias devem servir à construção de uma escola mais democrática e inclusiva.

A humanização passa necessariamente pela formação crítica de professores. Sacavino (2020) propõe um modelo de capacitação docente que una competência digital com reflexão ética sobre usos tecnológicos. Experiências bem-sucedidas nesse sentido incluem a criação de núcleos de apoio pedagógico-digital nas escolas, onde professores discutem coletivamente a integração das ferramentas aos seus projetos educativos. Essas iniciativas mostram maior sustentabilidade que treinamentos técnicos isolados.

Os direitos digitais emergem como eixo fundamental para uma educação humanizada. UNESCO (2017) estabelece princípios como proteção de dados estudantis, transparência algorítmica e acesso equitativo como condições para uso ético das tecnologias. No Brasil, a BNCC (2018) avança ao incluir a competência digital de forma transversal, embora sua implementação esbarre em desafios estruturais. Essas diretrizes precisam ser articuladas com políticas de infraestrutura e formação continuada.

4.3 Recomendações políticas

A análise sugere três eixos prioritários para políticas públicas: regulação, equidade e formação. Primeiro, é urgente criar marcos regulatórios para o uso de dados educacionais, limitando a comercialização de informações sensíveis. Como propõe Zuboff (2020), “a educação não pode ser território de extração predatória por corporações de tecnologia” (p. 205). Experiências como o GDPR europeu oferecem parâmetros para essa proteção.

No campo da equidade, recomenda-se programas de acesso universal articulados com projetos pedagógicos locais. Williamson (2017) demonstra que iniciativas bem-sucedidas combinam distribuição de dispositivos com conectividade de qualidade e suporte técnico-pedagógico continuado. O caso do Uruguai com o Plano Ceibal mostra como políticas persistentes podem reduzir brechas digitais quando vinculadas a visões educacionais claras.

Para formação docente, propõe-se a criação de redes colaborativas entre escolas, universidades e secretarias de educação. Valente e Almeida (2021) destacam a eficácia de programas que unem teoria e prática, onde professores desenvolvem e testam soluções tecnológicas em seus contextos específicos. Essas redes devem incluir discussões sobre vigilância digital, vieses algorítmicos e pedagogias críticas da tecnologia.

Finalmente, é essencial fortalecer sistemas públicos de produção e curadoria de conteúdos digitais. A dependência de plataformas comerciais, como mostra Selwyn (2019), compromete a soberania educacional e a adaptação cultural dos materiais. Experiências como o Portal do Professor do MEC apontam caminhos alternativos, ainda que necessitem de maior investimento e atualização constante.

A síntese dessas recomendações aponta para um modelo de tecnologia educacional que priorize a justiça cognitiva sobre a eficiência técnica. Como conclui Freire (2016), o desafio não é apenas inserir tecnologias na escola, mas garantir que sirvam a projetos emancipatórios. Essa visão exige políticas corajosas que enfrentem interesses comerciais e coloquem o direito à educação no centro da revolução digital.

5. CONCLUSÃO

A revolução digital na educação apresenta um cenário complexo e multifacetado, marcado tanto por oportunidades inéditas quanto por riscos significativos. As tecnologias trouxeram possibilidades de personalização do ensino, ampliação de acesso ao conhecimento e criação de novas formas de interação pedagógica, mas também aprofundaram desigualdades e introduziram lógicas mercadológicas no espaço educativo. O grande desafio que se coloca não é simplesmente incorporar ferramentas digitais às escolas, mas fazê-lo de maneira crítica, garantindo que sirvam a projetos

pedagógicos comprometidos com a emancipação humana e a redução das assimetrias sociais.

A análise desenvolvida ao longo deste trabalho demonstra que não há neutralidade no uso das tecnologias educacionais - elas podem tanto reproduzir estruturas de exclusão quanto potencializar processos de libertação, dependendo das intenções e contextos que as orientam. A experiência pandêmica deixou claro que o acesso a dispositivos e conexão é condição necessária, mas insuficiente, para uma educação digital verdadeiramente transformadora. É fundamental combinar infraestrutura tecnológica com formação docente qualificada, projetos pedagógicos contextualizados e políticas públicas que priorizem o interesse público sobre os lucros corporativos.

Os caminhos apontados sugerem a necessidade de um novo pacto social em torno da educação digital, que una governos, escolas, universidades e sociedade civil na construção de alternativas democráticas às plataformas comerciais. Isso inclui desenvolver recursos educacionais abertos, fortalecer sistemas públicos de formação docente e estabelecer marcos regulatórios que protejam dados e garantam transparência algorítmica. Mais do que capacitar estudantes para usar tecnologias, é preciso prepará-los para compreender e questionar os sistemas técnicos que cada vez mais moldam suas vidas.

Por fim, este trabalho reforça que a verdadeira inovação educacional não se mede pela quantidade de dispositivos em sala de aula, mas pela capacidade de articular tecnologias com projetos pedagógicos significativos. Num mundo cada vez mais mediado por algoritmos e plataformas digitais, a escola deve reafirmar seu papel como espaço de humanização, pensamento crítico e construção coletiva de conhecimento. O futuro da educação não está na substituição de professores por máquinas, mas no uso sábio e ético das tecnologias para ampliar possibilidades de aprendizagem e fortalecer os laços humanos que estão no cerne do ato educativo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 15 jan. 2025.

CANDAU, V. M. **Educação em direitos humanos e formação de professores(as).** Petrópolis: Vozes, 2020.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 60. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016 1970.

LÉVY, P. **Cibercultura.** 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010 [1999].

PRENSKY, M. **Education to better their world**: unleashing the power of 21st-century kids. New York: Teachers College Press, 2016.

SACAVINO, S. B. **Educação em direitos humanos**: desafios atuais. São Paulo: Cortez, 2020.

SANTAELLA, L. **Cultura das mídias.** 6. ed. São Paulo: Paulus, 2013 [2007].

SELWYN, N. **Should robots replace teachers? AI and the future of education.** Cambridge: Polity Press, 2019.

UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**: objetivos de aprendizagem. Paris: UNESCO, 2017. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/. Acesso em: 20 fev. 2025.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. **Transformações na prática educacional na cultura digital.** São Paulo: Edições Loyola, 2021.

WILLIAMSON, B. **Big data in education**: the digital future of learning, policy and practice. London: SAGE, 2017.

ZUBOFF, S. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

- CAPÍTULO 2 -

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À EDUCAÇÃO: NOVAS PERSPECTIVAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Marcelino Gomes de Araújo [6]

Elciete de Campos Moraes Brum [7]

Cleber Barbosa Iack [8]

Ítalo Antônio de Paiva Sousa Rocha [9]

Renata Monteiro da Costa [10]

DOI: 10.47538/AC-2025.32-02

RESUMO: Este capítulo investiga os impactos da inteligência artificial (IA) na educação, analisando suas contribuições para a personalização da aprendizagem e o suporte às práticas pedagógicas. O objetivo é discutir como a IA pode transformar o processo educativo, promovendo experiências mais dinâmicas, responsivas e centradas no aluno. A metodologia utilizada baseia-se em revisão de literatura científica nacional e internacional, com enfoque nos últimos cinco anos. O referencial teórico combina os aportes de Seymour Papert (1980) com autores contemporâneos como Holmes *et al*. (2021) e Lynn Alves (2023), que tratam da relação entre algoritmos, dados educacionais e aprendizagem. Os resultados apontam que sistemas baseados em IA oferecem potencial para análise de desempenho em tempo real, identificação de lacunas cognitivas e sugestões de trilhas personalizadas. No entanto, os riscos relacionados à privacidade, viés algorítmico e dependência tecnológica também são destacados. A discussão propõe uma abordagem crítica, ética e educativa da IA, considerando seus limites e implicações sociais. Como conclusão, reforça-se a necessidade de formação docente e regulação pública para garantir que a IA sirva aos fins pedagógicos e não mercadológicos.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência artificial. Aprendizagem personalizada. Algoritmos educacionais. Ética digital.

1. INTRODUÇÃO

A educação contemporânea atravessa transformações profundas impulsionadas pelos avanços tecnológicos, especialmente pela ascensão da inteligência artificial (IA).

6 Mestre em Ecologia Humana e Gestão Socioemocional (Multidisciplinar). Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: marcelino.araujo@adm.educacao.pe.gov.br.

7 Mestra em Educação. Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). E-mail: elcietecmbrum.mat@gmail.com.

8 Doutor em Estatística e Investigação Operacional. Universidade de Lisboa (ULisboa). E-mail: profiack@gmail.com.

9 Especialista em Empreendedorismo e Inovação. Instituto Federal do Piauí – IFPI. E-mail: italodepaiva10@gmail.com.

10 Especialista em Educação Digital. Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: rhecostta@gmail.com.

Tais mudanças não se limitam ao campo instrumental, mas atingem os fundamentos epistemológicos, pedagógicos e éticos que estruturam o processo de ensino-aprendizagem. A incorporação da IA na educação tem suscitado debates que vão desde a potencialização da personalização da aprendizagem até os riscos associados à vigilância algorítmica e à desumanização das relações escolares.

A emergência de sistemas inteligentes em ambientes escolares, como tutores virtuais, plataformas adaptativas e assistentes digitais, indica uma reconfiguração dos papéis tradicionais de professores e alunos. Esses sistemas baseiam-se na coleta e análise massiva de dados educacionais, prometendo respostas rápidas às necessidades individuais dos estudantes. Nesse cenário, o discurso da eficiência e da inovação tecnológica tende a se sobrepor à reflexão crítica sobre os impactos sociais, culturais e políticos dessa transformação digital.

Para Holmes, Bialik e Fadel (2019), a inteligência artificial oferece promessas significativas para o ensino, mas requer uma abordagem crítica e contextualizada pois carrega consigo riscos éticos e desafios à equidade educacional. Nesse sentido, é urgente compreender como essas tecnologias estão moldando as práticas escolares e quais são os limites de sua atuação pedagógica.

A personalização da aprendizagem é frequentemente apresentada como uma das principais vantagens da aplicação da IA na educação. Sistemas inteligentes prometem identificar lacunas de aprendizagem, sugerir trilhas formativas personalizadas e adaptar conteúdos em tempo real. Estudos recentes, como o de Zhang, Wang e Li (2022), demonstram que o uso da IA pode gerar ganhos significativos em desempenho quando mediado por professores capacitados. No entanto, esses mesmos estudos apontam para a necessidade de regulação ética e uso responsável das tecnologias.

Por outro lado, a dependência crescente de algoritmos educacionais levanta preocupações quanto à privacidade dos dados, à opacidade dos processos de decisão automatizada e à reprodução de vieses discriminatórios. Barthwal *et al*. (2025), alertam que a centralidade dos dados e das métricas na IA educacional corre o risco de transformar a aprendizagem em um processo monitorado, quantificado e desprovido de intencionalidade pedagógica. A lógica algorítmica, embora eficiente, pode silenciar as subjetividades e a diversidade que caracterizam os processos educativos humanos.

Além disso, a utilização da IA em contextos educacionais está inserida em um mercado cada vez mais privatizado e controlado por grandes corporações tecnológicas. Esse cenário acarreta uma tensão entre os interesses mercadológicos e os princípios da educação pública, democrática e emancipadora. Lynn Alves (2023) destaca que a atuação dessas tecnologias não pode ser neutra, pois o design dos algoritmos, os dados utilizados e os objetivos das plataformas educacionais são orientados por valores e interesses específicos.

Nesse contexto, a formação docente torna-se uma dimensão estratégica para que a IA seja utilizada como ferramenta pedagógica crítica, e não como substituta do trabalho humano. A capacitação de professores para compreender os limites, os riscos e as possibilidades da IA deve estar articulada à construção de uma cultura digital ética e cidadã. A UNESCO (2024), em seu guia sobre IA generativa na educação, enfatiza a importância da formação crítica como condição necessária para garantir que as tecnologias estejam a serviço da aprendizagem significativa e da justiça social.

A presente pesquisa fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, com base em revisão de literatura científica nacional e internacional publicada nos últimos cinco anos. Foram analisados artigos, relatórios e obras que tratam da aplicação da IA na educação, priorizando estudos que discutem suas implicações pedagógicas, éticas e políticas. A seleção considerou autores que dialogam com perspectivas críticas e construtivas sobre o tema.

Além da revisão bibliográfica, foram incluídos documentos institucionais de organismos internacionais como a UNESCO, o Departamento de Educação dos Estados Unidos e o CIEB – Centro de Inovação para a Educação Brasileira. Tais fontes foram utilizadas para compreender as diretrizes e recomendações atuais sobre o uso responsável da IA em contextos educacionais. A combinação entre referências teóricas e documentos técnicos permitiu uma análise ampla e fundamentada da temática.

Entre os autores clássicos, destaca-se Seymour Papert (1980), cuja obra pioneira discute o potencial transformador da tecnologia na aprendizagem construcionista. Papert defendia que os computadores deveriam ser usados como ferramentas de expressão, não de controle, propondo uma visão emancipadora da relação entre tecnologia e educação.

Essa concepção contrasta com os usos atuais da IA baseados em predição e padronização de comportamentos. Holmes *et al*. (2021, p. 11) reforça esse ponto:

> É essencial que os sistemas de IA na educação não se tornem ferramentas de vigilância e padronização. Em vez disso, devem ser projetados para apoiar a diversidade, o pensamento crítico e a aprendizagem centrada no ser humano. Caso contrário, corremos o risco de minar os próprios objetivos que a educação busca alcançar — inclusão, criatividade e cidadania democrática.

Diante desse panorama, este capítulo busca problematizar a aplicação da inteligência artificial na educação, com ênfase na personalização da aprendizagem, nos desafios éticos e nas implicações para o trabalho docente. A investigação articula os aportes teóricos de Papert (1980), Alves (2023), Holmes *et al*. (2021), entre outros autores contemporâneos, à análise de documentos técnicos e institucionais. O objetivo é oferecer uma contribuição crítica e fundamentada para o debate atual sobre a IA educacional.

Para tanto, o texto está organizado da seguinte forma: após esta introdução, o segundo item apresenta os fundamentos teóricos sobre IA e educação, incluindo autores clássicos e atuais. O terceiro discute as aplicações concretas da IA no contexto educacional. O quarto examina os benefícios e o quinto os desafios éticos. O sexto propõe abordagens críticas e o sétimo traz as considerações finais. Ao final, constam as referências bibliográficas em formato ABNT.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS: IA E EDUCAÇÃO

O desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA) como campo científico teve início formal em 1956, com a Conferência de Dartmouth, organizada por John McCarthy e outros pioneiros. Desde então, a IA evoluiu de experimentações em lógica simbólica para abordagens baseadas em dados, como o aprendizado de máquina e redes neurais profundas. Essas tecnologias, cada vez mais sofisticadas, têm sido aplicadas à educação com a promessa de tornar os processos de ensino e aprendizagem mais personalizados, eficientes e adaptáveis (Holmes; Bialik; Fadel, 2019).

Na perspectiva educacional, a IA representa um conjunto de ferramentas que podem apoiar o professor em tarefas complexas, desde a análise de desempenho dos

estudantes até o planejamento de estratégias de ensino mais eficazes. Conforme Zhang, Wang e Li (2022), a IA pode "fornecer caminhos personalizados de aprendizagem com base em dados reais de progresso, o que representa um avanço significativo em relação ao ensino padronizado tradicional". A promessa é que a educação se torne mais centrada no aluno, respeitando ritmos e estilos de aprendizagem.

Seymour Papert (1980), precursor do pensamento computacional na educação, argumentava que computadores deveriam ser utilizados como "instrumentos para pensar", promovendo a construção ativa do conhecimento por meio da experimentação e da criatividade. Em sua concepção, a tecnologia não deveria substituir o professor, mas ampliar as possibilidades de aprendizagem, favorecendo o protagonismo do aluno. Papert via o computador como uma ferramenta de empoderamento cognitivo, o que contrasta com o uso da IA apenas como recurso de automação.

Nesse sentido, Lynn Alves (2023, p.18) destaca que o uso da IA deve ser orientado por valores pedagógicos, e não apenas por métricas de desempenho. Em sua análise, ela afirma:

> O design dos algoritmos, os dados utilizados e os objetivos das plataformas educacionais são orientados por valores e interesses específicos, nem sempre alinhados aos fins pedagógicos. As tecnologias não são neutras. A sua presença nos espaços escolares destaca tensões e possibilidades, exigindo uma mediação crítica e ética por parte dos educadores.

Holmes *et al*. (2021) também defendem uma abordagem ética da IA, chamando atenção para o risco de que ferramentas automatizadas reforcem desigualdades existentes.

A personalização do ensino, uma das maiores promessas da IA educacional, envolve o uso de algoritmos para adaptar conteúdos, ritmos e avaliações ao perfil individual de cada estudante. No entanto, Holmes, Bialik e Fadel (2019) alertam que essa personalização deve estar a serviço da aprendizagem significativa, e não de uma lógica mercadológica ou de controle. Para os autores, a IA deve ampliar o repertório pedagógico dos docentes e não reduzir o processo educativo a parâmetros técnicos.

O relatório do *U.S. Department of Education* (2023) reforça que a IA, quando bem utilizada, pode favorecer o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e

apoiar estudantes com deficiência, promovendo maior equidade. Contudo, também alerta para os riscos relacionados à opacidade algorítmica e à captura de dados sensíveis, que demandam diretrizes claras de regulação e transparência.

A UNESCO (2024), em seu guia para a IA generativa, propõe que os sistemas de IA sejam auditáveis, justos e explicáveis, defendendo a centralidade do professor no processo educativo. O documento argumenta que a presença da IA deve ser pensada como mediação e não como substituição, afirmando:

> As soluções de IA devem ser projetadas para apoiar a autonomia profissional do educador, reforçando práticas baseadas em evidências e contextualizadas culturalmente, de modo a evitar dependências tecnológicas ou padronizações pedagógicas prejudiciais. (UNESCO, 2024, p. 23).

Outra contribuição importante é trazida pelo relatório do Centro de Inovação para a Educação Brasileira – CIEB (2024), que destaca a necessidade de formação docente contínua e crítica para lidar com as novas tecnologias. A análise feita pelo CIEB reforça que apenas com mediação pedagógica qualificada a IA poderá contribuir efetivamente com o desenvolvimento de competências do século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração.

No campo teórico, a IA pode ser articulada com o construtivismo, especialmente quando utilizada para promover exploração, descoberta e autoria. Papert (1980), fortemente influenciado por Piaget, já vislumbrava o uso de tecnologias computacionais para fomentar a aprendizagem ativa. Isso contrasta com abordagens que reduzem a IA à entrega automatizada de conteúdo, sem considerar o engajamento e o contexto cultural dos estudantes.

Ademais, o conectivismo de George Siemens também fornece uma lente útil para pensar a IA como articuladora de redes de conhecimento. A capacidade dos algoritmos de conectar estudantes a recursos diversos pode favorecer o acesso a múltiplas fontes de informação, embora isso exija letramento digital crítico para lidar com sobrecarga de dados e desinformação, temas também tratados no relatório da Inspiroz (2023).

Barthwal *et al*. (2025), ao discutir o conceito de “Privacy Ethics Alignment in AI”, propõem que os sistemas educacionais baseados em IA sejam desenhados de forma

centrada nas partes interessadas, respeitando os direitos fundamentais e as especificidades do campo educacional. Segundo os autores, “a ética da privacidade deve ser incorporada desde a concepção dos algoritmos, sob pena de aprofundarmos desigualdades e práticas discriminatórias no uso de tecnologias educacionais”.

A seguir, apresenta-se um quadro teórico-explicativo que sintetiza os principais conceitos, contribuições, críticas e implicações educacionais discutidos ao longo desta seção, oferecendo uma visão panorâmica dos fundamentos da Inteligência Artificial no campo educacional.

Quadro 1 – Fundamentos Teóricos: IA e Educação.

Autor / Documento	Conceito Central	Críticas	Implicações
Castells (2003)	Sociedade em rede e reconfiguração do conhecimento	Modelos tradicionais se tornam inadequados	Educação interativa, colaborativa e conectada
Papert (1980)	Computador como instrumento para pensar	IA não deve substituir o professor	Protagonismo do aluno e aprendizagem ativa
Zhang, Wang e Li (2022)	Aprendizagem personalizada baseada em dados	Risco de padronização	Ensino adaptado às necessidades dos estudantes
Holmes, Bialik e Fadel (2019)	IA amplia o repertório pedagógico	Controle mercadológico	Foco na aprendizagem significativa
Alves (2023)	Tecnologias carregam valores ideológicos	Tecnologias não são neutras	Mediação ética e crítica do professor
Holmes *et al.* (2021)	IA deve apoiar criatividade e diversidade	Risco de vigilância e padronização	Abordagem centrada no ser humano
UNESCO (2024)	IA deve reforçar autonomia docente	Perigo de padronização prejudicial	Práticas auditáveis e culturalmente contextualizadas
U.S. Dept. of Education (2023)	IA pode apoiar equidade e habilidades socioemocionais	Risco de captura de dados	Necessidade de diretrizes regulatórias
CIEB (2024)	Formação docente contínua e crítica	Sem formação adequada, há risco de exclusão	Docente como mediador de competências do século XXI
Siemens (conectivismo)	IA como articuladora de redes de saberes	Sobrecarga informacional e desinformação	Letramento digital crítico
Barthwal *et al.* (2025)	Alinhamento ético da privacidade	Discriminação algorítmica	Respeito aos direitos e ética desde a concepção
Freire (2016)	Tecnologia como instrumento político-pedagógico	Pode servir à domesticação	Projeto pedagógico crítico e emancipador
Williamson (2017)	Plataformização da educação	Perda de autonomia docente	Necessidade de regulação crítica
Prensky (2016)	Tecnologia para resolver problemas reais	Tecnologia sem propósito empobrece o currículo	Educação conectada à transformação social

Inspiroz (2023)	Letramento crítico para lidar com IA	Informação nem sempre é confiável	Formação para navegação crítica em ambientes digitais

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os fundamentos teóricos apresentados ao longo desta seção evidenciam que a inteligência artificial, apesar de seu potencial transformador, exige uma abordagem orientada por critérios pedagógicos, éticos e democráticos. A simples adoção de ferramentas tecnológicas não garante inovação educacional, sobretudo quando desconsidera as desigualdades estruturais e os limites impostos por lógicas mercadológicas. Nesse cenário, a formação crítica de professores, a elaboração de políticas públicas voltadas à regulação da IA e o engajamento ativo das comunidades escolares tornam-se fatores essenciais para que as tecnologias digitais contribuam com a promoção de uma educação inclusiva, significativa e comprometida com os direitos humanos.

3. PANORAMA ATUAL: APLICAÇÕES DE IA NA EDUCAÇÃO

A aplicação da inteligência artificial (IA) em ambientes educacionais tem se expandido em diferentes níveis de ensino, da educação básica ao ensino superior. Sistemas baseados em IA vêm sendo utilizados para personalizar trilhas de aprendizagem, apoiar o trabalho docente, automatizar processos avaliativos e gerar análises preditivas sobre o desempenho estudantil. Essas ferramentas operam com base na coleta, tratamento e análise de dados, permitindo que algoritmos ajustem o conteúdo e a abordagem pedagógica conforme o perfil do estudante.

Entre as soluções mais recorrentes estão os chamados *tutores inteligentes*, capazes de identificar padrões de resposta e ajustar os desafios propostos com base na dificuldade individual. Além disso, plataformas adaptativas como Squirrel AI (China), Knewton (EUA) e Geekie One (Brasil) representam o uso crescente de IA no monitoramento contínuo da aprendizagem. Segundo Zhang, Wang e Li (2022), essas ferramentas, quando bem integradas ao currículo e à prática pedagógica, promovem ganhos significativos na retenção e na motivação dos alunos, desde que acompanhadas por uma mediação humana competente e contextualizada.

Outra aplicação emergente da IA é a análise de sentimentos e engajamento durante o processo de aprendizagem. Utilizando reconhecimento facial, biometria e processamento de linguagem natural, algumas plataformas são capazes de inferir o nível de atenção dos alunos e adaptar conteúdos em tempo real. Esse tipo de monitoramento é controverso e levanta questões sobre a privacidade e a autonomia dos estudantes, exigindo atenção à regulação ética desses processos (Holmes *et al*., 2021; CIEB, 2024).

Além da personalização, a IA tem sido empregada na automatização de avaliações e diagnósticos de aprendizagem. Plataformas como Gradescope, utilizadas em universidades dos Estados Unidos, aplicam algoritmos para corrigir provas discursivas e gerar relatórios individualizados de desempenho. Essas ferramentas contribuem para a economia de tempo dos professores, mas também trazem riscos de padronização de critérios avaliativos e reducionismo da aprendizagem a métricas quantitativas (United States. Department of Education, 2023).

Para além do ambiente da sala de aula, a IA tem sido utilizada na gestão escolar e na formulação de políticas públicas. Softwares de gestão baseados em IA ajudam escolas a identificar padrões de evasão, absenteísmo e defasagem idade-série. Tais dados, quando cruzados com informações socioeconômicas, permitem antecipar vulnerabilidades e elaborar estratégias mais eficazes de intervenção (CIEB, 2024). Contudo, isso requer uma governança ética dos dados, com atenção à proteção das informações sensíveis dos estudantes e suas famílias.

Em termos de acessibilidade, a IA também apresenta contribuições importantes. Recursos como leitores de tela com IA, tradutores automáticos e softwares de conversão de voz para texto têm ampliado a inclusão de estudantes com deficiência visual, auditiva ou dificuldades de comunicação. A UNESCO (2024) destaca que a IA, se corretamente implementada, pode ser um diferencial positivo para garantir o direito à educação inclusiva, especialmente em contextos em que há escassez de recursos humanos especializados.

A presente análise baseia-se em uma metodologia de revisão de literatura científica e documental. Foram selecionadas fontes publicadas nos últimos cinco anos, incluindo artigos acadêmicos, relatórios técnicos e documentos institucionais de organismos internacionais. A busca concentrou-se em bases como SpringerLink, Scielo,

ERIC, além de repositórios de políticas educacionais como UNESCO, CIEB e o Departamento de Educação dos EUA.

As obras selecionadas atendem a três critérios principais: atualidade (com prioridade para publicações entre 2020 e 2024), relevância temática (abordando IA e educação de forma crítica e aplicada), e diversidade geográfica e institucional (inclusão de autores do Sul Global e relatórios de contextos variados). Também foram incluídos estudos de caso sobre plataformas já utilizadas em sistemas educacionais reais, para identificar tendências e desafios recorrentes.

Holmes, Bialik e Fadel (2019, p. 42), em sua obra de referência sobre IA e aprendizagem, alertam que a simples presença da tecnologia em sala de aula não implica inovação pedagógica. Os autores ressaltam:

> A IA pode aprimorar o trabalho de professores e alunos em sala de aula. Mas, a menos que seja fundamentada em uma pedagogia sólida, o risco é que ela reforce abordagens tradicionais, aumente as desigualdades e reduza o papel do professor a um mero facilitador da entrega automatizada de conteúdo.

Lynn Alves (2023) também adverte sobre a importância da contextualização local e da formação docente. Para ela, tecnologias como o ChatGPT ou sistemas adaptativos só podem ser efetivas se integradas de forma crítica ao projeto político-pedagógico da escola. A ausência de preparo técnico e ético por parte dos educadores pode resultar em usos superficiais ou contraproducentes, que reforcem a dependência de soluções externas sem questionamento de sua lógica de funcionamento e finalidade educativa.

Diante das múltiplas possibilidades e limitações identificadas, observa-se que o uso da IA na educação ainda carece de diretrizes claras, formação continuada e participação ativa de educadores no desenho e na avaliação dessas ferramentas. A atuação de professores como agentes críticos na mediação tecnológica é condição indispensável para que a IA seja efetivamente a serviço da aprendizagem, da inclusão e da equidade social. A centralidade do humano no processo educacional continua sendo insubstituível, mesmo diante dos mais sofisticados sistemas algorítmicos.

4. BENEFÍCIOS DA IA PARA O PROCESSO EDUCATIVO

O uso da inteligência artificial (IA) na educação tem sido amplamente defendido por seu potencial de personalização e melhoria da eficácia dos processos de ensino e aprendizagem. Sistemas baseados em IA podem adaptar conteúdos ao ritmo e estilo de cada estudante, identificar lacunas cognitivas em tempo real e oferecer feedback imediato, tornando a experiência educacional mais responsiva. Isso representa uma mudança significativa em relação à lógica tradicional de ensino padronizado e expositivo.

Além dessas possibilidades, a inteligência artificial também tem sido empregada na análise de grandes volumes de dados educacionais, permitindo que gestores e professores tomem decisões pedagógicas mais embasadas. Por meio da mineração de dados e do aprendizado de máquina, é possível detectar padrões de comportamento, prever desempenhos e propor intervenções mais precisas para melhorar o rendimento escolar. Essa capacidade analítica da IA amplia o escopo da avaliação educacional, indo além de provas padronizadas e oferecendo subsídios para práticas formativas mais dinâmicas e centradas nas necessidades reais dos estudantes.

Um dos principais benefícios identificados é a personalização da aprendizagem, entendida como a capacidade de oferecer trilhas de estudo e estratégias pedagógicas diferenciadas a partir da análise de dados educacionais. Segundo Zhang, Wang e Li (2022), esses sistemas possibilitam mapear os padrões de resposta dos estudantes com grande precisão, permitindo que conteúdos sejam ajustados para melhor atender aos seus estilos e dificuldades específicos, o que resulta em maior engajamento e retenção.

Outro ponto relevante é a possibilidade de diagnóstico precoce de dificuldades de aprendizagem, o que permite intervenções pedagógicas mais assertivas. A IA é capaz de identificar padrões que passariam despercebidos em avaliações tradicionais, orientando o professor quanto à melhor forma de apoiar cada estudante. Isso reforça a ideia de um ensino mais centrado no sujeito e em suas trajetórias cognitivas.

Além do foco no aluno, a IA também oferece suporte direto ao trabalho docente. Ferramentas que auxiliam no planejamento de aulas, análise de desempenho da turma e organização de conteúdos curriculares vêm sendo desenvolvidas com o intuito de

reduzir a carga administrativa do professor. Dessa forma, o tempo de dedicação às interações pedagógicas pode ser ampliado, valorizando a mediação humana.

Holmes, Bialik e Fadel (2019, p. 42) destacam que, se bem aplicada, a IA pode atuar como aliada dos professores:

> A IA pode aprimorar o trabalho de professores e alunos em sala de aula. Ela pode ajudar a personalizar o ensino, identificar lacunas de aprendizagem e fornecer feedback em tempo real. Quando usada com responsabilidade, a IA pode promover a equidade, a eficiência e a inovação na educação. Mas deve estar alinhada a princípios pedagógicos sólidos.

Outro benefício importante está relacionado à inclusão educacional. Recursos como sintetizadores de voz, tradutores automáticos e legendas geradas por IA têm ampliado o acesso à aprendizagem de estudantes com deficiência e daqueles que enfrentam barreiras linguísticas. A UNESCO (2024) reconhece que a IA pode ser uma ferramenta estratégica para garantir o direito à educação inclusiva, especialmente em países com escassez de profissionais especializados.

Também é possível destacar os ganhos em eficiência institucional. Sistemas de IA podem otimizar rotinas escolares, como atribuição de turmas, controle de frequência, logística de avaliações e até previsão de evasão escolar. Com isso, gestores e educadores têm acesso a informações mais precisas para tomada de decisão, o que pode contribuir para políticas mais eficazes de permanência e sucesso escolar (CIEB, 2024).

A IA tem potencial ainda para fomentar a aprendizagem colaborativa. Ambientes digitais mediados por algoritmos inteligentes podem promover conexões entre estudantes com perfis e saberes complementares, estimulando a troca de experiências e a resolução conjunta de problemas. Esses espaços favorecem habilidades como comunicação, empatia e cooperação, essenciais para a formação integral no século XXI.

Outro aspecto é a capacidade de fornecer feedback personalizado e imediato. Ao contrário das práticas tradicionais, em que a avaliação ocorre ao final do processo, os sistemas de IA permitem uma avaliação formativa contínua. Isso contribui para o desenvolvimento de competências metacognitivas, uma vez que os alunos recebem orientações constantes sobre seus progressos e desafios.

A integração entre IA e competências socioemocionais também vem sendo explorada por pesquisadores e desenvolvedores. Aplicativos que monitoram o humor, o engajamento e a interação dos estudantes têm sido usados para apoiar o desenvolvimento da autorregulação emocional e da empatia, elementos cada vez mais valorizados nos currículos escolares. Tais ferramentas, no entanto, devem respeitar os limites éticos da coleta e uso de dados sensíveis.

Apesar dos riscos já mencionados em seções anteriores, os benefícios da IA educacional podem ser potencializados quando ela é pensada como instrumento complementar e não substitutivo da atuação docente. A valorização da intencionalidade pedagógica e da mediação humana é condição para que os algoritmos atuem a favor da aprendizagem e da equidade.

Para sistematizar as principais contribuições discutidas até aqui, o Quadro 2 apresenta uma síntese comparativa entre os benefícios apontados pela literatura especializada e os riscos éticos associados ao uso da inteligência artificial no contexto educacional. Tal organização busca evidenciar a complexidade envolvida na incorporação dessas tecnologias, cuja efetividade depende diretamente de políticas de formação docente, regulação pública e compromisso pedagógico.

Quadro 1 – Benefícios e Desafios Éticos da Aplicação da IA na Educação.

Benefícios da IA	**Desafios Éticos e Riscos**
Personalização da aprendizagem – Adaptação de conteúdos conforme perfil do estudante (Zhang; Wang; Li, 2022)	Viés algorítmico – Algoritmos podem reproduzir discriminações sociais e culturais (Alves, 2023)
Diagnóstico em tempo real – Identificação de dificuldades e lacunas cognitivas (Holmes *et al*., 2021)	Falta de transparência – Opacidade na lógica de funcionamento dos algoritmos (UNESCO, 2024)
Suporte ao trabalho docente – Otimização do planejamento e avaliação (Holmes; Bialik; Fadel, 2019)	Redução do papel do professor – Risco de desvalorização da mediação humana (Holmes; Bialik; Fadel, 2019)
Inclusão educacional – Apoio a estudantes com deficiência e barreiras linguísticas (UNESCO, 2024)	Invasão de privacidade – Coleta e uso indevido de dados sensíveis (CIEB, 2024; DOE, 2023)
Feedback imediato e contínuo – Melhoria da avaliação formativa (United States. Department of Education, 2023)	Dependência tecnológica – Fragilização da autonomia docente e institucional (Alves, 2023)
Eficiência na gestão escolar – Antecipação de evasão e apoio à permanência (CIEB, 2024)	Desigualdade no acesso – Adoção desigual das tecnologias entre redes públicas e privadas (UNESCO, 2024)

Fonte: Elaborado pelos autores.

A próxima seção analisará justamente os riscos e desafios que acompanham o uso da inteligência artificial na educação. Serão discutidos aspectos como viés algorítmico, vigilância, privacidade de dados e os limites de uma abordagem tecnocrática do ensino, com base em estudos recentes e documentos institucionais de referência.

5. DESAFIOS E RISCOS ÉTICOS DO USO DE IA

Apesar dos avanços tecnológicos e das inúmeras promessas associadas à IA na educação, diversos autores alertam para os riscos éticos e pedagógicos que emergem com sua implementação. O uso de algoritmos em ambientes escolares envolve uma série de decisões automatizadas que nem sempre são transparentes ou isentas de vieses. Tais desafios colocam em xeque não apenas a eficácia da IA, mas também sua legitimidade em espaços educativos comprometidos com a equidade, a democracia e a formação crítica.

Um dos principais riscos é o viés algorítmico. Os sistemas de IA são treinados a partir de grandes volumes de dados, que carregam consigo as marcas das desigualdades sociais, econômicas, raciais e de gênero presentes nas sociedades. Como alertam Barthwal *et al*. (2025), se não houver uma arquitetura ética desde o desenvolvimento, os algoritmos podem reproduzir ou até intensificar discriminações, comprometendo princípios fundamentais da educação como a justiça e a inclusão. Em contextos escolares, isso pode se refletir em decisões enviesadas sobre desempenho, perfil de aprendizagem e potencial de desenvolvimento dos alunos.

Outro ponto crítico refere-se à transparência dos sistemas utilizados. Muitas plataformas educacionais que utilizam IA operam com algoritmos opacos, sem que alunos, professores ou gestores compreendam de fato os critérios por trás das sugestões e decisões automatizadas. A UNESCO (2024) defende que os sistemas educacionais devem ser auditáveis, compreensíveis e explicáveis, sob risco de violarem o direito à informação e à autonomia profissional dos educadores. A ausência de clareza mina a confiança nas ferramentas e reduz a possibilidade de intervenção pedagógica consciente.

A privacidade de dados é outro desafio de grande magnitude. O uso de IA na educação envolve a coleta e processamento de dados sensíveis, como desempenho acadêmico, comportamento, emoções, tempo de resposta e histórico escolar. Muitas vezes, esses dados são armazenados em nuvens geridas por empresas privadas, o que levanta preocupações sobre a segurança da informação e o consentimento dos usuários. O relatório do Department of Education dos Estados Unidos (2023) aponta que é imprescindível haver políticas claras de proteção de dados e mecanismos de fiscalização pública.

A substituição do professor por sistemas automatizados também é uma ameaça real, especialmente em contextos de austeridade e precarização do trabalho docente. Como indicam Holmes, Bialik e Fadel (2019), quando a IA é usada sem fundamentação pedagógica, ela pode reduzir o papel do professor à função de mediador técnico, esvaziando a dimensão formativa e relacional da prática educativa. Em vez de apoiar a docência, a tecnologia passa a ser usada como justificativa para cortes de recursos e desprofissionalização.

Alves (2023) reforça esse alerta ao destacar que o avanço da IA em espaços escolares precisa ser acompanhado de reflexão crítica. Para a autora, o uso acrítico dessas tecnologias pode naturalizar processos de controle, vigilância e padronização. Ao comentar sobre o uso do ChatGPT em instituições de ensino, ela observa que o design dos algoritmos, os dados utilizados e os objetivos das plataformas educacionais são orientados por valores e interesses específicos, nem sempre alinhados aos fins pedagógicos.

Outro risco relevante é o aprofundamento das desigualdades educacionais. A adoção de tecnologias baseadas em IA exige infraestrutura adequada, acesso à internet de qualidade e formação docente continuada. No entanto, tais condições não estão igualmente distribuídas entre as redes públicas e privadas, tampouco entre regiões urbanas e rurais. Como destaca a UNESCO (2024), há um risco concreto de que a IA acabe por ampliar o abismo entre escolas com alta e baixa capacidade técnica e financeira.

A lógica de eficiência e produtividade, muitas vezes associada à IA, pode ainda comprometer valores essenciais da educação humanizadora. A ênfase em métricas,

dados e desempenho padronizado pode esvaziar as dimensões afetiva, ética e política da formação. Holmes *et al*. (2021) advertiram que os sistemas de IA, se mal aplicados, podem se tornar ferramentas de padronização e vigilância, em vez de instrumentos de apoio à aprendizagem diversificada e crítica.

Além dos aspectos técnicos e éticos, há o desafio político de regular o uso da IA na educação. A ausência de marcos legais específicos para ambientes escolares dificulta o controle do uso de dados, a responsabilização por danos e a participação da comunidade educativa na definição dos parâmetros dessas tecnologias. O relatório do CIEB (2024) aponta que a governança dos dados e dos algoritmos deve envolver múltiplos atores sociais, com ênfase na transparência e no controle público.

Diante desses desafios, torna-se urgente pensar a integração da IA à educação não como uma inevitabilidade tecnológica, mas como uma escolha pedagógica e política que exige mediação crítica, regulação ética e compromisso com os direitos educacionais. O uso responsável da IA passa por reconhecer seus limites, preservar a centralidade do humano e garantir que toda inovação esteja a serviço da justiça social e do bem comum.

6. ABORDAGENS CRÍTICAS E PROPOSTAS PARA UMA IA EDUCATIVA

A construção de uma inteligência artificial educativa requer mais do que infraestrutura e inovação tecnológica: exige intencionalidade pedagógica, posicionamento ético e compromisso com os direitos humanos. A simples introdução de algoritmos em ambientes escolares não garante avanços formativos, e pode até comprometer valores centrais da educação democrática. Nesse sentido, diferentes autores têm defendido abordagens críticas que reposicionam o papel da IA como instrumento a serviço da formação humana.

Holmes, Bialik e Fadel (2019) são enfáticos ao afirmar que os sistemas de IA devem estar subordinados a princípios pedagógicos sólidos, e não o contrário. Os autores ressaltam que o uso responsável da IA implica reconhecer seus limites, valorizar o protagonismo docente e evitar que a tecnologia se torne uma forma de controle ou automação vazia de sentido educativo. Para isso, é essencial que professores participem da concepção, uso e avaliação dessas ferramentas.

Uma proposta recorrente na literatura é o desenvolvimento de sistemas centrados no humano, ou seja, ferramentas que ampliem as capacidades cognitivas, sociais e afetivas dos estudantes, respeitando sua diversidade e promovendo autonomia. A UNESCO (2024) propõe que soluções de IA sejam explicáveis, auditáveis, adaptáveis ao contexto local e projetadas com a participação de educadores, estudantes e famílias. Isso rompe com a lógica de importação de modelos prontos e valoriza os saberes pedagógicos acumulados em cada território.

Nesse sentido, Lynn Alves (2023) defende uma educação digital crítica, que inclua o letramento algorítmico nos currículos escolares, capacitando os estudantes a compreenderem como funcionam os sistemas que mediam suas interações com o conhecimento. A autora propõe que professores sejam agentes mediadores e não simples aplicadores de tecnologias:

> o uso ético e consciente da inteligência artificial deve ser parte da formação docente e discente, promovendo o entendimento de como os dados circulam, como os algoritmos operam e quais interesses estão por trás dessas ferramentas. Esse conhecimento é condição para que a IA não seja apenas operada, mas interpretada e ressignificada no cotidiano escolar (Alves, 2023, p. 27).

Outra abordagem relevante é a governança participativa dos dados educacionais. O relatório do CIEB (2024) propõe a criação de comitês escolares e redes interinstitucionais que monitorem o uso da IA, definindo critérios claros para a coleta, o armazenamento e a aplicação de dados. Tais espaços podem funcionar como instâncias de escuta, regulação e responsabilização, fortalecendo a cultura de proteção de dados e garantindo o uso ético das informações educacionais.

A formação docente é elemento estruturante para qualquer proposta de IA educativa. Para além da capacitação técnica, é necessário investir em processos formativos que abordem criticamente as implicações sociais e políticas das tecnologias. O relatório do Departamento de Educação dos EUA (2023) sugere que a formação em IA inclua aspectos como justiça algorítmica, impactos sobre o trabalho docente e práticas pedagógicas baseadas em dados, sempre com foco no empoderamento profissional do educador.

Ainda dentro das abordagens críticas, destaca-se a importância de promover inovação social e não apenas técnica. Isso significa pensar soluções que envolvam

coletivos, comunidades escolares e iniciativas locais, evitando a centralização das decisões em grandes corporações ou instâncias administrativas distantes da realidade das escolas. A IA deve ser aliada da diversidade e da criatividade, respeitando os diferentes modos de aprender e ensinar.

A promoção da justiça educacional também passa pela superação da lógica do desempenho e da padronização, tão comum em sistemas automatizados. Como defendem Holmes *et al*. (2021), é fundamental que a IA sirva à aprendizagem significativa, à criatividade e à construção de pensamento crítico, e não à reprodução de rankings, métricas e resultados descontextualizados. Para isso, os indicadores utilizados pelos algoritmos precisam ser repensados com base em valores pedagógicos, não apenas quantitativos.

Finalmente, as políticas públicas têm papel decisivo na promoção de uma IA educativa. É necessário que os sistemas de ensino estabeleçam diretrizes claras para o uso da tecnologia, com mecanismos de avaliação, financiamento e acompanhamento. A inclusão da sociedade civil e das universidades nesses processos é fundamental para garantir que a inovação tecnológica esteja orientada por interesses públicos e compromissos com a equidade.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação da inteligência artificial na educação tem se consolidado como uma tendência global, impulsionada por avanços tecnológicos e mudanças nos modos de ensinar e aprender. Longe de ser uma neutralidade técnica, a IA reconfigura práticas pedagógicas, relações institucionais e concepções de aprendizagem. Ao longo deste capítulo, buscou-se problematizar não apenas as promessas de inovação, mas também os desafios éticos, políticos e epistemológicos que acompanham esse processo.

O percurso argumentativo iniciou-se com a contextualização teórica do campo da IA, articulando desde suas origens até sua inserção nos debates educacionais contemporâneos. Foram mobilizados autores clássicos, como Seymour Papert, e contemporâneos, como Holmes, Bialik e Fadel (2019) e Lynn Alves (2023), para sustentar que a tecnologia deve estar a serviço da aprendizagem significativa, e não da substituição de professores ou da homogeneização dos processos educativos.

Em seguida, analisaram-se as aplicações concretas da IA em contextos educacionais diversos, destacando seu uso em plataformas adaptativas, tutores inteligentes, sistemas de gestão escolar e ferramentas de acessibilidade. Esses recursos demonstram o potencial da IA para apoiar o trabalho docente, personalizar o ensino e ampliar o acesso à educação, especialmente quando contextualizados e mediados criticamente por educadores.

No entanto, também foram identificados riscos significativos, como o viés algorítmico, a opacidade dos sistemas, a invasão de privacidade e a possibilidade de aprofundamento das desigualdades já existentes entre redes escolares. A ausência de regulação pública e de participação democrática nos processos de implementação tecnológica representa um obstáculo à construção de uma IA realmente comprometida com a justiça educacional.

A partir desses pontos, o capítulo propôs abordagens críticas e propositivas para orientar o uso da IA de forma ética e pedagógica. Defendeu-se a centralidade da formação docente crítica, o fortalecimento de políticas públicas reguladoras, a governança participativa dos dados educacionais e o protagonismo das comunidades escolares na definição dos usos da tecnologia.

Além disso, destacou-se a importância de desenvolver soluções que respeitem a diversidade, promovam a autonomia dos sujeitos e valorizem a intencionalidade pedagógica. A IA deve ser integrada de maneira contextualizada e dialógica, contribuindo para práticas mais inclusivas, criativas e colaborativas. Para tanto, é necessário superar a lógica tecnocrática e mercantil que muitas vezes orienta as inovações no campo educacional.

O uso responsável da IA na educação exige não apenas habilidades técnicas, mas também compromisso ético, reflexão crítica e visão de futuro. Isso implica compreender que toda tecnologia carrega um projeto de sociedade, e que cabe à escola disputar seus sentidos e usos. Ao invés de adaptar a educação à IA, é preciso adaptar a IA aos princípios e valores que sustentam uma educação pública, democrática e emancipadora.

A experiência internacional tem mostrado que a IA pode ser uma aliada potente, mas apenas quando articulada a processos formativos e a políticas educacionais sustentáveis. O desafio posto é evitar que a inovação tecnológica se converta em

instrumento de controle, exclusão ou precarização, e transformá-la em meio de ampliação das possibilidades formativas.

Esse movimento passa, necessariamente, pelo diálogo entre diferentes saberes: pedagógicos, tecnológicos, sociológicos, jurídicos e filosóficos. A construção de uma inteligência artificial educativa depende de escuta, coautoria e abertura a novas epistemologias que respeitem o território, a cultura e a humanidade de cada sujeito que aprende e ensina.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. (Org.). **Inteligência Artificial e Educação**: Refletindo sobre os Desafios Contemporâneos. Salvador: EDUFBA; Feira de Santana: UEFS Editora, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/handle/ri/38646. Acesso em: 02 mar. 2025.

BARTHWAL, A. *et al*. **Privacy Ethics Alignment in AI (PEA-AI)**: A Stakeholder-Centric Based Framework for Ethical AI. arXiv preprint, 2025. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2503.11950. Acesso em: 10 abr. 2025.

CIEB - Centro de Inovação para a Educação Brasileira. **Inteligência Artificial na Educação Básica**: Novas Aplicações e Tendências para o Futuro. São Paulo: CIEB, 2024. Disponível em: https://cieb.net.br/publicacoes/ia-na-educacao-basica/. Acesso em: 17 abr. 2025.

HOLMES, W. *et al*. Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**, v. 31, p. 1-23, 2021. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s40593-021-00239-1. Acesso em: 15 mar. 2025.

HOLMES, W.; BIALIK, M.; FADEL, C. **Artificial Intelligence in Education**: Promise and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign, 2019. Disponível em: https://rcepunesco.ae/en/KnowledgeCorner/WorkingPapers/WorkingPapers/2021%20-%20Wayne%20Holmes%20-%20AI%20and%20Education-%20A%20Critical%20Studies%20Perspective.pdf. Acesso em: 28 mar. 2025.

INSPROZ Editorial Team. **The Ethical Implications of AI in Education**: Balancing Privacy, Bias, and Technology. Inspiroz, 2023. Disponível em: https://inspiroz.com/the-ethical-implications-of-ai-in-education/. Acesso em: 05 abr. 2025.

LIU, J.; YUAN, Y.; LI, Y. **A Review of Artificial Intelligence in Education from 2010 to 2020.** Complexity, v. 2021, art. 8812542, 2021. Disponível em: https://journal.pandawan.id/itee/article/view/669. Acesso em: 20 mar. 2025.

PAPERT, S. **Mindstorms**: Children, Computers, and Powerful Ideas. New York: Basic Books, 1980. Disponível em: https://worrydream.com/refs/Papert_1980_-_Mindstorms%2C_1st_ed.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

SHOULI, A. *et al*. **Ethical AI for Young Digital Citizens**: A Call to Action on Privacy Governance. arXiv preprint, 2025. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2503.11947. Acesso em: 08 abr. 2025.

UNESCO. **Guia para a IA Generativa na Educação e na Pesquisa.** Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385587. Acesso em: 17 abr. 2025.

UNITED STATES. Department of Education. **Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning**: Insights and Recommendations. Washington, D.C.: U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2023. Disponível em: https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf. Acesso em: 25 mar. 2025.

ZHANG, J.; WANG, Y.; LI, X. Personalized Education and Artificial Intelligence in the United States: A Review. **Journal of Educational Technology**, v. 12, n. 3, p. 45-60, 2022. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X22000236. Acesso em: 17 abr. 2025.

- CAPÍTULO 3 -

A DOCÊNCIA EM TEMPOS DIGITAIS: RECONFIGURAÇÕES E DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

Elciete de Campos Moraes Brum [11]

Francisco Jorge Gondim [12]

Luiz de Sousa Lima Júnior [13]

Gilma Cláuthenis Costa Sales [14]

Michele dos Santos Fonseca [15]

DOI: 10.47538/AC-2025.32-03

RESUMO: Este capítulo discute as transformações no trabalho docente diante da crescente digitalização da educação. O objetivo é compreender como as novas tecnologias impactam a identidade profissional, as práticas pedagógicas e as condições de trabalho dos professores. A metodologia é qualitativa, com base em revisão bibliográfica e análise crítica de experiências relatadas em artigos e pesquisas educacionais. O referencial teórico articula Paulo Freire (1996), como base crítica da práxis pedagógica, com autores como António Nóvoa (2022) e Marco Silva (2023), que discutem performatividade, subjetivação docente e novas formas de controle digital. Os resultados revelam que os professores enfrentam o desafio de reinventar suas práticas em ambientes híbridos e digitais, lidando com sobrecarga de trabalho, adaptação tecnológica e novas demandas institucionais. A discussão evidencia o risco da instrumentalização da docência e da substituição da mediação humana por sistemas automatizados. Conclui-se que a valorização da dimensão humana da educação, associada à formação crítica e ao apoio institucional, é essencial para sustentar o papel do professor como sujeito transformador.

PALAVRAS-CHAVE: Docência digital. Identidade docente. Trabalho pedagógico. Transformações tecnológicas.

1. INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas que marcam o século XXI têm provocado profundas mudanças nas formas de ensinar e aprender. A entrada das tecnologias

11 Mestra em Educação. Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). E-mail: elcietecmbrum.mat@gmail.com.
12 Mestrando em Educação. Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO). E-mail: franciscocgondim@gmail.com.
13 Mestre em Letras. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). E-mail: luiz.junior2@prof.ce.gov.br.
14 Mestra em Ciências da Educação. Instituto Educainter. E-mail: gilmacosta010@gmail.com.
15 Mestranda em Ciências da Educação. World University Ecumenical. E-mail: michele.fonseca@prof.ce.gov.br.

digitais nas escolas, acelerada pela pandemia da COVID-19, reconfigurou espaços, tempos e práticas pedagógicas, exigindo dos docentes novos saberes, competências e atitudes. Nesse contexto, a docência passou a ser atravessada por lógicas algorítmicas, plataformas digitais e dispositivos de controle que impactam diretamente o cotidiano escolar e a identidade profissional dos professores.

Segundo Freire (1996), educar é um ato profundamente humano, que exige reflexão crítica, diálogo e compromisso com a transformação social. No entanto, a crescente digitalização da educação tem colocado em xeque a centralidade do educador como mediador do conhecimento, diante de sistemas automatizados, métricas de desempenho e políticas educacionais orientadas por dados. Esse movimento tem sido analisado por autores como Ball e Grimaldi (2021), que apontam para a emergência de um novo regime de governança educacional, centrado na performatividade.

Nessa perspectiva, observa-se um deslocamento do foco pedagógico para a lógica da eficiência, na qual o professor é cada vez mais cobrado a produzir resultados mensuráveis em ambientes digitais. A autonomia docente, historicamente conquistada, passa a ser ameaçada por sistemas de vigilância algorítmica, por meio dos quais a atuação profissional é monitorada, comparada e ranqueada (Williamson, 2017). Tais dispositivos reforçam dinâmicas de controle e responsabilização individual, muitas vezes dissociadas das condições objetivas de trabalho nas escolas.

Como destacam Van Dijck, Poell e De Waal (2021), as plataformas digitais não são neutras: elas reorganizam fluxos de comunicação, processos pedagógicos e relações de poder. Essas mudanças não apenas alteram o modo como os professores planejam e avaliam, mas também afetam sua subjetividade, sua identidade profissional e seu engajamento com o processo educativo. A docência, nesse novo cenário, torna-se objeto de disputa entre diferentes racionalidades: a lógica do mercado, a ética profissional e o compromisso com a formação integral dos estudantes.

A discussão sobre identidade docente torna-se, portanto, central para compreender os desafios contemporâneos da profissão. Nóvoa (2022) sustenta que ser professor, hoje, exige repensar a formação, o conhecimento pedagógico e o sentido da própria docência, num contexto de incertezas, pressões institucionais e mutações tecnológicas. “É preciso recuperar a dignidade do ofício de ensinar, resgatando o lugar

do professor como intelectual público e agente da construção democrática do conhecimento" (Nóvoa, 2022, p. 3).

Na esteira dessas transformações, autores como Silva (2023) têm alertado para os efeitos da plataformização da educação sobre o trabalho docente. A mediação pedagógica, antes centrada na relação humana entre professor e estudante, passa a ser intermediada por tecnologias que, ao mesmo tempo que ampliam possibilidades, impõem novos desafios. Entre eles, destacam-se a sobrecarga de trabalho, a dificuldade de adaptação às inovações e a tensão entre inovação e precarização. Henriques (2022, p. 5) sintetiza esse dilema:

> A docência em tempos de plataformização é marcada pela tensão constante entre o potencial emancipador das tecnologias e os mecanismos de controle que as acompanham. Os professores são chamados a reinventar suas práticas, mas nem sempre dispõem de condições materiais, institucionais ou formativas para fazê-lo. Assim, emerge uma nova configuração do trabalho docente, atravessada por expectativas contraditórias e dilemas éticos.

Tais dilemas se expressam, também, nas políticas de gestão escolar. A incorporação de princípios da Nova Gestão Pública — como eficiência, responsabilização e avaliação por resultados — intensifica a precarização do trabalho docente, sobretudo nas redes públicas e periféricas (Dardot; Laval, 2016). Essa lógica gerencialista enfraquece os vínculos coletivos e transforma o professor em executor de metas, comprometendo a construção de uma educação crítica e emancipadora.

Para compreender a complexidade dessas mudanças, este capítulo adota uma abordagem qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise crítica de fontes acadêmicas e institucionais. Foram selecionados obras e artigos de autores clássicos, como Paulo Freire, bem como produções recentes que investigam as transformações da docência no contexto digital, a exemplo de Nóvoa (2022), Ball e Grimaldi (2021), Silva (2023) e Costa (2021).

O corpus analítico também inclui documentos legais e diretrizes institucionais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), o Parecer CNE/CP nº 5/2020 e relatórios de organizações internacionais, como a UNESCO (2021) e a OCDE (2020), que oferecem dados e interpretações relevantes sobre a atuação docente em contextos híbridos, pós-pandêmicos e tecnologicamente mediados.

A análise foi orientada por categorias como identidade docente, plataformização, subjetivação e performatividade, buscando compreender como esses conceitos se articulam nas experiências concretas de professores em diferentes redes e níveis de ensino. O enfoque crítico permite tensionar os discursos hegemônicos sobre inovação e tecnologia, problematizando seus impactos sobre a dimensão humana da docência.

Este capítulo está estruturado em quatro seções principais. A primeira aborda os fundamentos teóricos sobre docência e identidade profissional no contexto digital. A segunda discute os impactos da plataformização da educação sobre o trabalho pedagógico e a subjetividade docente. A terceira seção analisa os desafios institucionais e as tensões entre inovação e precarização. Por fim, a quarta seção apresenta considerações finais, com propostas para fortalecer a formação crítica e a valorização do professor como sujeito central do processo educativo.

2. DOCÊNCIA E IDENTIDADE PROFISSIONAL EM TEMPOS DIGITAIS

As transformações digitais na educação não operam apenas sobre os recursos ou métodos utilizados em sala de aula, mas afetam diretamente os modos de ser e atuar do professor. A docência, nesse contexto, é atravessada por novas exigências técnicas, institucionais e subjetivas, que tensionam os sentidos tradicionais da profissão. Identidade e trabalho docente tornam-se, assim, categorias centrais para compreender as reconfigurações provocadas pela plataformização do ensino. Nesta seção, exploram-se dois eixos fundamentais para essa análise: a práxis pedagógica em tempos digitais e os efeitos da performatividade sobre a autonomia e a subjetivação docente.

2.1 A práxis pedagógica e os desafios contemporâneos

A docência é historicamente constituída como uma prática social mediada por relações humanas, valores éticos e projetos de formação. No entanto, o avanço das tecnologias digitais nas últimas décadas tem exigido dos professores novas competências, reconfigurando não apenas o fazer pedagógico, mas a própria concepção de identidade docente. Essa identidade, longe de ser estática, é construída no cotidiano da prática e se transforma diante das demandas institucionais e das mudanças sociais.

A pandemia da COVID-19 acelerou um processo já em curso: a digitalização da educação. O uso intensivo de plataformas, aplicativos e ambientes virtuais de aprendizagem se tornou uma condição quase obrigatória para o exercício docente. Nesse cenário, o professor deixou de ser apenas o mediador de saberes e passou a ser também um gestor de tecnologias, um organizador de fluxos digitais e um produtor de conteúdos multimodais. Tal contexto impõe desafios à práxis pedagógica crítica, especialmente diante da sobrecarga e da instrumentalização do ensino.

Como destaca Freire (1996), o trabalho docente não pode ser reduzido à mera transmissão de conteúdos ou ao domínio técnico de ferramentas: ele é essencialmente relacional, dialógico e político. A práxis pedagógica, nesse sentido, exige um posicionamento ético e crítico diante das tecnologias. A mediação humana é o que garante a intencionalidade do processo educativo e a construção de vínculos significativos com os estudantes. Sem ela, o ensino corre o risco de se tornar uma experiência técnica, esvaziada de sentido formativo.

A inserção das tecnologias digitais na escola, embora possa ampliar o acesso à informação, também carrega o risco de fragmentar a experiência pedagógica. Como alerta Marco Silva (2023), “a mediação digital pode potencializar a aprendizagem, mas apenas quando associada a uma prática pedagógica consciente, que valorize a escuta, o diálogo e o reconhecimento da alteridade”. A docência em tempos digitais, portanto, não pode se limitar ao domínio técnico, devendo ser atravessada por um projeto pedagógico comprometido com a emancipação.

Esse cenário impõe ao professor o desafio de ressignificar seu papel frente às tecnologias. O uso de metodologias ativas, recursos multimídia e plataformas de interação deve estar alinhado a uma concepção de ensino que respeite a diversidade, estimule o pensamento crítico e fortaleça a autonomia discente. A tecnologia, sozinha, não transforma a educação; é a práxis crítica, orientada por valores ético-políticos, que pode fazê-lo.

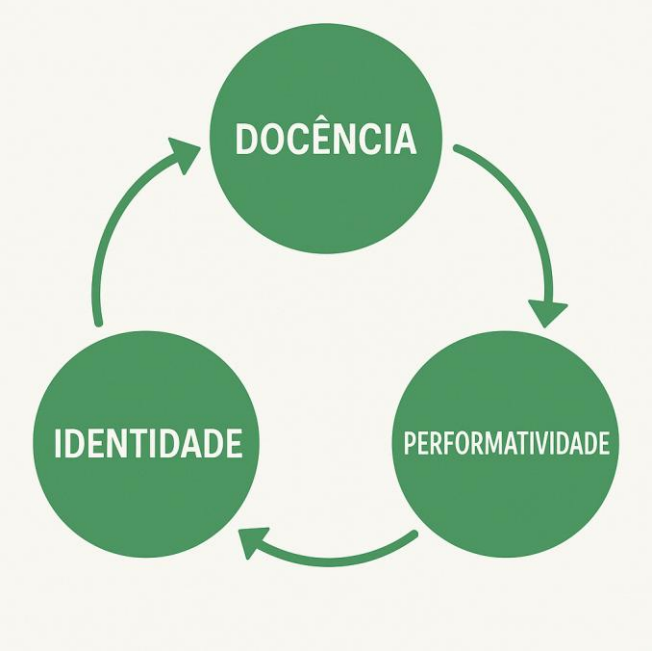
Nesse contexto, é necessário resgatar a dimensão formadora e transformadora da docência, reconhecendo que o uso de recursos digitais deve estar a serviço de uma educação humanizadora. Como aponta Nóvoa (2022, p. 4):

> É fundamental recuperar o sentido da profissão docente como um ofício com densidade ética e política, que não pode ser capturado por métricas de desempenho nem por lógicas gerencialistas. Ser professor é, antes de tudo, ser presença, ser relação, ser projeto. A tecnologia deve ser meio, não fim; instrumento, não substituto.

Portanto, compreender a docência digital exige olhar para além das ferramentas e dispositivos. É necessário refletir sobre os modos de ser professor, sobre os sentidos atribuídos ao trabalho educativo e sobre as condições concretas que afetam a práxis cotidiana. A valorização da profissão docente passa pela reafirmação de sua centralidade na mediação pedagógica, mesmo em contextos marcados pela intensiva presença tecnológica.

A figura 1 a seguir representa, em formato de fluxo circular, os principais eixos que estruturam a docência em tempos digitais. O ciclo evidencia como as dimensões da práxis, identidade profissional, performatividade e autonomia estão interligadas e em constante reelaboração frente às transformações tecnológicas e institucionais.

Figura 1 – Docência em tempos digitais.



Fonte: Elaborado pelos autores.

2.2 Performatividade, autonomia e subjetivação docente

O conceito de performatividade tem sido amplamente utilizado para compreender as formas de regulação e controle que incidem sobre o trabalho docente

em tempos digitais. Ball e Grimaldi (2021) definem performatividade como um regime de produção de sujeitos profissionais voltado à obtenção de resultados, no qual o valor do professor é medido por sua capacidade de responder a indicadores e metas estabelecidos externamente. Essa lógica tem moldado não apenas as práticas pedagógicas, mas também a subjetividade docente.

A plataformização da educação intensificou esse cenário, ao introduzir sistemas de rastreamento de desempenho, dashboards com métricas de engajamento, avaliações automáticas e ranqueamentos de turmas e professores. Williamson (2017) aponta que tais dispositivos operam como formas de "governança algorítmica", nas quais decisões pedagógicas passam a ser mediadas por dados e algoritmos, reduzindo a autonomia do educador e promovendo um tipo de gestão orientada por números.

Essa governança digital interfere diretamente nos modos de ser e agir dos professores, gerando efeitos subjetivos como ansiedade, autovigilância, insegurança e fadiga moral. Revel (2020) argumenta que os processos de subjetivação docente são atravessados por múltiplas racionalidades, entre elas a neoliberal, que valoriza o desempenho individual e a adaptação constante às exigências institucionais. Nesse modelo, a identidade docente é constantemente reconfigurada pelas exigências de flexibilidade, inovação e produtividade.

O discurso da inovação permanente, muitas vezes impulsionado por empresas de tecnologia educacional, reforça essa lógica performativa. Professores são instados a atualizar-se continuamente, aprender novos recursos e reinventar-se como "facilitadores" ou "designers de experiências de aprendizagem". Embora essas demandas possam trazer estímulos criativos, também aprofundam as desigualdades entre docentes com diferentes acessos a recursos, tempo e formação continuada.

A autonomia docente, nesse contexto, é redefinida sob novas condições. Não se trata apenas da liberdade de cátedra ou da escolha metodológica, mas da capacidade de resistir à captura algorítmica da prática pedagógica. Como defendem Dardot e Laval (2016), é preciso reconstruir coletivamente os espaços de decisão e os vínculos de solidariedade na escola, para que o trabalho docente não se torne uma experiência solitária e sujeita à lógica do desempenho.

Nesse sentido, a performatividade se apresenta como um instrumento de regulação que atua na constituição do sujeito docente, moldando seus desejos, seus afetos e sua autorrepresentação. Como enfatizam Ball e Grimaldi (2021, p 63):

> A performatividade é um regime de verdade que exige dos sujeitos que se construam como profissionais responsivos, produtivos, mensuráveis. Não se trata apenas de cumprir metas, mas de internalizá-las como expressão de si. Os professores passam a narrar a si mesmos segundo os critérios do sucesso institucional, ajustando suas práticas à lógica da avaliação permanente.

Diante disso, torna-se fundamental pensar em estratégias de resistência e reconfiguração da subjetividade docente. Espaços de formação crítica, apoio institucional, práticas colaborativas e a valorização da dimensão ética do trabalho pedagógico são elementos essenciais para sustentar a autonomia e a integridade profissional em tempos digitais. Trata-se, sobretudo, de disputar os sentidos da docência e de reconstruir coletivamente os vínculos que sustentam o ofício de educar.

A subjetivação docente, longe de ser um processo meramente individual, é produzida nas relações de poder e nos dispositivos institucionais que atravessam a escola contemporânea. Por isso, compreender a docência em tempos digitais exige não apenas mapear as ferramentas em uso, mas analisar criticamente os efeitos que essas tecnologias produzem sobre o corpo, a mente e a alma dos professores.

A seguir, apresenta-se uma matriz conceitual que sintetiza os principais eixos analisados nesta seção e suas inter-relações com os efeitos da plataformização da educação sobre o trabalho docente. Complementarmente, o diagrama circular ilustra o ciclo contínuo de exigências e reconfigurações que caracterizam a prática docente em tempos digitais.

Quadro 1 - Matriz conceitual: docência e identidade em tempos digitais.

Eixos de Análise	Transformações Digitais	Efeitos sobre a Docência
Práxis Pedagógica	Plataformas, apps, ensino híbrido, pandemia da COVID-19	Redefinição do papel docente; exigência de múltiplas competências; sobrecarga; risco de esvaziamento formativo
Identidade Profissional	Cultura da inovação, flexibilização institucional, fragmentação da experiência pedagógica	Deslocamento do professor para gestor de fluxos digitais; necessidade de reinvenção contínua
Performatividade e	Algoritmização da gestão escolar,	Autovigilância, fadiga moral,

Subjetivação	dashboards, métricas, ranqueamentos	ansiedade, perda de autonomia
Autonomia e Resistência	Governança algorítmica, captura pela lógica neoliberal	Necessidade de estratégias coletivas, valorização ética da profissão, reconstrução dos vínculos pedagógicos

Fonte: Elaborado pelos autores.

3. PLATAFORMIZAÇÃO, ALGORITMOS E O COTIDIANO ESCOLAR

A incorporação de plataformas digitais ao campo educacional não representa apenas a adoção de novas ferramentas, mas a emergência de uma lógica de funcionamento profundamente distinta da tradição pedagógica presencial. No contexto da cibercultura, a escola deixa de ser exclusivamente um espaço físico para tornar-se também um ambiente mediado por sistemas, interfaces e algoritmos que operam de forma invisível sobre as práticas pedagógicas. Essa plataformização da educação redefine as formas de ensinar e aprender, ao mesmo tempo em que transforma a gestão escolar e o trabalho docente em componentes regulados por dados, métricas e interfaces automatizadas. O cotidiano escolar, nesse cenário, é perpassado por novas formas de controle, performatividade e exigências de produtividade que afetam diretamente a autonomia, o tempo e a subjetividade dos professores. Entender como esses processos se articulam é fundamental para refletir sobre os impactos da digitalização na escola e sobre os caminhos possíveis para resistências éticas e políticas no exercício da docência.

3.1 Ambientes híbridos e reconfiguração do trabalho

A incorporação de tecnologias digitais ao cotidiano das escolas tem modificado substancialmente os modos de organização do trabalho docente. As aulas presenciais, remotas ou híbridas exigem múltiplas competências simultâneas dos professores, que precisam conciliar planejamento pedagógico, domínio técnico, produção de materiais e interação síncrona e assíncrona. Com isso, a jornada de trabalho se expande para além do espaço físico da escola, alcançando os domínios privados da vida cotidiana.

A adoção de plataformas educacionais e ambientes virtuais de aprendizagem tornou-se uma constante nas redes públicas e privadas. Essas ferramentas, embora ofereçam recursos interativos e possibilidades de personalização do ensino, também

impõem exigências constantes de atualização, adaptação e produção de conteúdo. A digitalização da educação, nesse sentido, não apenas reconfigura o espaço escolar, mas redefine os tempos da docência, diluindo as fronteiras entre o tempo de trabalho e o tempo pessoal.

Como observa Van Dijck *et al*. (2021), as plataformas digitais reordenam não apenas os meios, mas os próprios fins da educação, transformando professores e alunos em usuários, dados em insumos, e interações pedagógicas em métricas de engajamento. A lógica da plataformização altera as relações pedagógicas e institui novas formas de mediação tecnológica, nas quais a mediação humana passa a ser muitas vezes subordinada ao desenho algorítmico das interfaces.

A escola híbrida que emerge desse processo demanda do professor uma reinvenção permanente, um esforço contínuo de articulação entre diferentes linguagens, dispositivos e formas de presença. Tal condição, embora possa abrir possibilidades criativas, frequentemente conduz à intensificação do trabalho e à sobrecarga, especialmente em contextos de escassez de recursos e de apoio institucional. A ausência de formação continuada específica agrava essa situação, levando muitos docentes a improvisarem práticas com base em tentativa e erro.

Nesse contexto, Marco Silva (2023) propõe o conceito de "mediação docente ampliada", destacando que a atuação do professor na cibercultura envolve múltiplas dimensões: técnica, estética, comunicacional e ética. Ele adverte que, sem uma pedagogia crítica que oriente o uso das tecnologias, a docência pode ser capturada por modelos funcionalistas e automatizados de ensino.

> É necessário compreender que as tecnologias educacionais não substituem a complexidade da mediação pedagógica. A docência na cibercultura exige uma reinvenção constante, mas essa reinvenção deve ser orientada por valores éticos e políticos que sustentam o projeto de uma educação democrática e crítica. O risco da automação do ensino é o esvaziamento da relação formativa, reduzida a comandos e respostas (Silva, 2023, p. 112).

A reconfiguração do trabalho docente em ambientes híbridos demanda, portanto, não apenas novos instrumentos, mas também novas políticas institucionais de formação e valorização. A criação de tempos coletivos de planejamento, a escuta das experiências docentes e o investimento em infraestrutura são condições indispensáveis para que a

tecnologia seja apropriada criticamente, e não imposta como solução neutra ou meramente técnica.

Além disso, as desigualdades no acesso à internet, aos dispositivos e à capacitação tecnológica acentuam as assimetrias existentes entre redes de ensino, territórios e contextos socioeconômicos. Em vez de democratizar o conhecimento, a digitalização da educação pode reproduzir ou até mesmo ampliar exclusões, especialmente quando implementada sem escuta dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

O quadro 2 abaixo sistematiza as principais dimensões da plataformização da educação, relacionando suas transformações estruturais aos impactos diretos sobre a prática docente. Ele serve como síntese visual dos elementos discutidos na seção anterior e prepara o terreno para a análise das lógicas de controle e gestão por dados.

Quadro 2 – Plataformização, algoritmos e cotidiano escolar.

Dimensão	Transformações/Características	Impactos na Docência
Espaço escolar	De espaço físico para ambiente digital mediado por plataformas, sistemas e algoritmos	Reconfiguração dos tempos e espaços do trabalho docente; diluição das fronteiras entre vida profissional e pessoal
Trabalho docente	Introdução de plataformas e AVAs; exigência de competências técnicas e produção multimodal	Intensificação da jornada; improvisação; sobrecarga; perda de centralidade do professor
Gestão escolar	Governança por métricas e dados; rastreamento de desempenho; dashboards	Redução da autonomia docente; conformidade algorítmica; performatividade
Subjetividade docente	Pressões por inovação contínua; autovigilância; lógicas de mercado educacional	Ansiedade, fadiga moral, insegurança e autossupervisão constante
Equidade e acesso	Assimetrias no acesso à internet, dispositivos e formação tecnológica	Ampliação das desigualdades entre redes e contextos sociais

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.2 Lógicas de controle e gestão por dados

A plataformização da educação não se limita à introdução de novos meios tecnológicos, mas implica uma mudança estrutural na forma como o trabalho docente é monitorado, avaliado e controlado. A governança educacional passa a ser mediada por algoritmos, sistemas de rastreamento e métricas de desempenho, que orientam decisões pedagógicas, administrativas e políticas. Tais dispositivos, muitas vezes invisibilizados

sob a aparência da neutralidade técnica, operam como instrumentos de poder sobre o corpo docente.

Williamson (2017) denomina esse processo de "datafication", ou seja, a conversão da experiência educativa em dados quantificáveis, passíveis de coleta, análise e comparação. Nesse cenário, o professor deixa de ser o centro do processo formativo e passa a ser um executor de tarefas prescritas por sistemas digitais, frequentemente configurados por empresas terceirizadas ou por gestores distantes do chão da escola. A autonomia docente é substituída por conformidade algorítmica.

Ball e Grimaldi (2021) analisam esse fenômeno sob a ótica da performatividade, mostrando como os professores passam a ser avaliados não pelo sentido de suas ações, mas pela sua aderência a metas e indicadores previamente definidos. O valor do docente passa a ser medido por dashboards, relatórios automáticos e evidências padronizadas de desempenho, o que enfraquece a dimensão reflexiva e ética da prática pedagógica. Essa lógica também tende a fragmentar os coletivos docentes, transformando colegas em concorrentes.

Revel (2020) observa que esse processo de controle não se limita à dimensão institucional, mas penetra o campo da subjetividade, induzindo práticas de autovigilância, autocorreção e ansiedade permanente. Os professores aprendem a "atuar para os dados", adaptando suas práticas ao que pode ser mensurado, documentado e exibido como evidência de sucesso. Nesse regime, a docência perde densidade formativa e se torna performance orientada por expectativas externas. Para Henriques (2022, p. 8):

> A plataformização impõe ao trabalho docente uma gramática algorítmica, na qual tudo deve ser traduzido em dados. A avaliação deixa de ser um processo dialógico e passa a ser um mecanismo de monitoramento contínuo, voltado à eficiência e à responsabilização. O professor é interpelado como gestor de si, permanentemente convocado a alinhar-se às metas institucionais, mesmo que isso contrarie sua própria compreensão do fazer pedagógico.

Essa dinâmica de controle, pautada em evidências e resultados, reforça a centralidade da lógica neoliberal na organização da escola. A docência passa a ser governada por instrumentos de gestão que suprimem o espaço do erro, da experimentação e da escuta. Como alertam Dardot e Laval (2016), trata-se de uma

racionalidade que transforma os sujeitos em empreendedores de si mesmos, responsáveis individualmente pelo sucesso ou fracasso de sua prática, desconsiderando os condicionantes estruturais que afetam o ensino.

A resistência a essa lógica exige não apenas mudanças técnicas, mas políticas e epistemológicas. É necessário construir alternativas que valorizem a avaliação formativa, o planejamento colaborativo, a escuta ativa e a confiança nas competências dos docentes. A governança da escola precisa ser reconstruída a partir de princípios democráticos, em que a tecnologia seja uma aliada e não um vetor de vigilância.

A formação docente crítica desempenha papel central nesse processo. Não se trata de ensinar o uso de ferramentas, mas de promover a compreensão dos impactos sociais, políticos e subjetivos da plataformização. Como reforça a UNESCO (2021), a educação precisa ser guiada por um novo contrato social, centrado na dignidade humana e na solidariedade, e não nas lógicas extrativas dos dados e do controle.

Por fim, é essencial que os professores sejam reconhecidos como protagonistas na construção de práticas pedagógicas significativas, mesmo em contextos digitais. A mediação docente, longe de ser dispensável, é o que confere intencionalidade, ética e sentido à aprendizagem. A revalorização do ofício docente é, portanto, condição indispensável para enfrentar os desafios da plataformização e afirmar a escola como espaço de formação integral.

4. DESAFIOS INSTITUCIONAIS E CONDIÇÕES DE TRABALHO

As transformações provocadas pela digitalização da educação não ocorrem em um vácuo estrutural. Elas se inserem em um contexto mais amplo de reformas educacionais, políticas de austeridade e reconfigurações das responsabilidades do Estado frente à escola pública. Assim, os desafios vivenciados pelos professores em tempos digitais extrapolam a dimensão técnica ou metodológica, revelando-se também como expressões de tensões institucionais, condições precárias de trabalho e disputas políticas sobre os rumos da educação. Nesta seção, discute-se como os discursos de inovação tecnológica têm sido mobilizados em meio à intensificação do trabalho docente, à precarização da profissão e à redefinição do papel do Estado na gestão da educação.

4.1 Inovação, precarização e sobrecarga

A crescente digitalização da educação tem sido acompanhada por discursos oficiais e corporativos que exaltam a inovação como elemento central do fazer pedagógico contemporâneo. No entanto, a incorporação de novas tecnologias não é neutra: ela se dá em contextos marcados por desigualdades históricas, carências estruturais e políticas de austeridade. A promessa de modernização, muitas vezes, convive com realidades de sobrecarga, desvalorização profissional e precarização do trabalho docente.

A exigência de que os professores dominem múltiplas plataformas, metodologias e linguagens digitais muitas vezes não é acompanhada de investimentos institucionais em formação continuada, infraestrutura adequada ou tempo remunerado para o planejamento pedagógico. A cultura da inovação é apropriada por gestores e políticas públicas como um imperativo, sem considerar as condições reais de trabalho nas escolas. Isso gera uma lógica perversa: o docente é cobrado a inovar, mas sem recursos, apoio ou reconhecimento.

Essa dinâmica intensifica o processo de precarização, sobretudo nas redes públicas e nas instituições privadas de educação básica. A ampliação do escopo de trabalho, a aceleração das tarefas e a naturalização da disponibilidade permanente têm provocado adoecimento físico e emocional, afetando a qualidade do ensino e a permanência de professores na carreira. A pandemia de COVID-19 agravou esse cenário, expondo as fragilidades institucionais e a falta de políticas de cuidado com os profissionais da educação.

Como apontam Dardot e Laval (2016), o neoliberalismo impôs uma racionalidade empresarial à gestão pública, convertendo os professores em "empreendedores de si mesmos", responsáveis individualmente por sua formação, desempenho e saúde mental. Nesse modelo, o fracasso deixa de ser interpretado como falha sistêmica e passa a ser atribuído ao esforço ou competência do indivíduo. A precarização, assim, é mascarada por discursos de empoderamento e autoaperfeiçoamento.

O discurso da inovação pode, portanto, ser instrumentalizado como forma de intensificação do trabalho. Como adverte Nóvoa (2022, p. 6):

> A palavra inovação passou a ser usada como uma espécie de mantra, um significante vazio que justifica qualquer medida de mudança. Inovar, muitas vezes, significa apenas adaptar-se a novas imposições, sem reflexão crítica sobre os seus efeitos. A verdadeira inovação deve vir de dentro da escola, a partir do diálogo entre os sujeitos, e não ser imposta como norma externa e apressada.

Essa imposição de mudanças sem escuta e sem mediação pedagógica aprofunda o distanciamento entre as decisões administrativas e a prática docente. Em vez de promover a emancipação e a criatividade, muitas "inovações" acabam esvaziando o trabalho docente de seu caráter intelectual e relacional, transformando o professor em operador técnico de sistemas externos. A escola deixa de ser espaço de produção coletiva de conhecimento para tornar-se ambiente de conformidade.

Além disso, há uma clara tendência de desresponsabilização do Estado em relação à valorização profissional. A transferência de responsabilidades para plataformas privadas, a contratação precária de professores e o sucateamento da carreira pública revelam um processo de privatização indireta da educação, em que a precarização do trabalho docente se torna funcional à lógica do mercado. A inovação, nesse cenário, é apenas mais uma engrenagem na máquina da flexibilização.

A resposta a esses desafios não pode ser apenas individual. É necessário construir políticas institucionais de proteção e valorização do trabalho docente, que reconheçam os impactos da plataformização e criem condições reais de enfrentamento à precarização. Isso inclui a ampliação da formação crítica, a redução da sobrecarga de trabalho, a criação de tempos pedagógicos protegidos e a escuta ativa das experiências docentes no cotidiano escolar.

4.2 Políticas educacionais e o papel do Estado

O avanço das tecnologias digitais na educação tem sido acompanhado por um conjunto de políticas públicas que, embora frequentemente se apresentem como neutras ou progressistas, operam dentro de uma racionalidade tecnocrática que subordina a educação a critérios de eficiência, mensuração e controle. O papel do Estado, nesse contexto, tem oscilado entre a omissão, a regulação mínima e a delegação de responsabilidades a atores privados, fragilizando o compromisso com a educação como direito social.

A política educacional brasileira dos últimos anos tem priorizado iniciativas voltadas à implementação de plataformas digitais, sem garantir equidade no acesso ou formação adequada aos docentes. Muitas dessas ações são formuladas de forma centralizada e verticalizada, sem considerar a diversidade dos contextos escolares e a participação dos professores na definição das diretrizes pedagógicas. O Estado, assim, assume uma função normativa e avaliadora, mas não efetivamente apoiadora da prática docente.

Essa lógica se manifesta na maneira como as tecnologias são introduzidas nas escolas: por meio de editais, parcerias público-privadas ou programas pontuais, muitas vezes desarticulados das necessidades reais dos territórios. A educação torna-se alvo de interesses comerciais, enquanto o Estado abdica de seu papel central na gestão democrática e no financiamento adequado da educação pública.

A ausência de políticas de valorização do magistério é um dos maiores entraves à construção de uma escola democrática e tecnologicamente crítica. A formação inicial ainda carece de abordagens que articulem teoria crítica e práticas pedagógicas com tecnologia, e a formação continuada, quando existe, é frequentemente fragmentada e descontextualizada. Sem políticas públicas que fortaleçam a carreira docente, não há como sustentar projetos educativos de longo prazo. Segundo UNESCO (2021, p. 41):

> Reimaginar nossos futuros exige um novo contrato social para a educação, que reforce o papel dos professores como agentes de transformação. Os educadores precisam de tempo, espaço e reconhecimento para pensar criticamente o que fazem. Não basta implementar tecnologias: é necessário assegurar as condições humanas e institucionais que sustentam a docência como prática ética e criativa.

A partir desse chamado, é possível afirmar que a superação dos desafios contemporâneos da docência em tempos digitais depende de uma ação articulada entre políticas públicas estruturantes, gestão democrática e protagonismo docente. O Estado precisa garantir financiamento, infraestrutura, formação de qualidade e participação efetiva dos profissionais da educação nos processos decisórios.

Além disso, as políticas educacionais devem reconhecer que inovação não pode ser dissociada de justiça social. A tecnologia deve ser ferramenta a serviço da equidade, e não instrumento de aprofundamento das desigualdades. Isso implica investir em

conectividade, em equipamentos de qualidade, mas também — e sobretudo — na formação de professores críticos e reflexivos, capazes de resistir à lógica da automatização e afirmar o valor da mediação humana.

Por fim, o enfrentamento das condições de trabalho precarizadas passa pelo reconhecimento político da docência como trabalho intelectual e como função estratégica para o desenvolvimento social. A valorização do professor não pode ser reduzida a bonificações por desempenho, mas deve passar por planos de carreira sólidos, salários dignos e condições reais de exercício da autonomia pedagógica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões desenvolvidas neste capítulo evidenciam que a docência, no contexto da digitalização da educação, tem sido atravessada por profundas reconfigurações estruturais, institucionais e subjetivas. O professor contemporâneo é interpelado a exercer sua atividade em ambientes híbridos, marcados por pressões por inovação, exigências técnicas constantes e dinâmicas de performatividade. Essas mudanças afetam tanto as práticas pedagógicas quanto os sentidos da profissão docente, exigindo novas formas de resistência e reinvenção.

A intensificação do trabalho docente e a crescente responsabilização individual têm transformado a inovação tecnológica em imperativo, muitas vezes dissociado das condições reais de ensino. A ausência de políticas de valorização profissional, de espaços de escuta e de investimentos estruturantes tem deixado os professores à margem dos processos decisórios que definem os rumos da educação digital. O que se apresenta como modernização, frequentemente opera como precarização.

Nesse cenário, torna-se urgente retomar uma concepção crítica da docência, centrada na práxis pedagógica e na mediação humana. O professor não pode ser reduzido à figura de operador técnico ou gestor de plataformas, mas deve ser reconhecido como sujeito ético, criativo e responsável pela construção de projetos educativos significativos. A valorização da identidade docente é, portanto, elemento central na construção de uma escola democrática e inclusiva.

A análise demonstrou que os ambientes digitais reconfiguram não apenas os meios, mas os próprios modos de existir na docência. Plataformas, algoritmos e métricas de desempenho moldam comportamentos, organizam tempos escolares e induzem subjetividades. Nesse processo, muitas vezes silencioso, a autonomia docente é progressivamente substituída por lógicas de conformidade e autovigilância, naturalizadas por discursos de inovação e eficiência.

É necessário, portanto, disputar os sentidos da tecnologia na educação. Isso implica compreender que as ferramentas digitais, por si sós, não são capazes de promover transformação social. Sua apropriação crítica depende da existência de condições institucionais, políticas públicas robustas, formação continuada e, sobretudo, da escuta ativa dos professores. Reimaginar a docência é também reimaginar a escola como espaço de diálogo, partilha e formação integral.

As políticas educacionais devem romper com a lógica tecnocrática e abrir-se à participação efetiva dos educadores em sua formulação. O Estado tem papel fundamental nesse processo, garantindo financiamento adequado, planos de carreira estruturados e políticas de formação que articulem tecnologia e pedagogia em perspectiva emancipadora. A superação da precarização passa, necessariamente, pela valorização do professor como agente central do processo educativo.

A presença das plataformas digitais no cotidiano escolar não pode substituir a relação pedagógica, nem reduzir o trabalho docente à aplicação de instruções programadas. Ao contrário, é justamente nesse novo cenário que se faz ainda mais necessária a atuação reflexiva, crítica e relacional do professor. Como destacou Freire (1996), ensinar exige coragem, escuta, humildade e compromisso com a humanização do outro. Esses princípios continuam fundamentais, mesmo — e especialmente — em tempos digitais.

É preciso, também, construir redes de apoio e cooperação entre professores, rompendo com o isolamento imposto pela lógica individualizante da performatividade. Práticas colaborativas, planejamento coletivo, espaços de formação crítica e valorização da escuta são caminhos possíveis para fortalecer a profissão e resistir à captura tecnocrática da educação. A docência não pode ser um ato solitário: ela é, por essência, encontro e construção coletiva.

Este capítulo reafirma a centralidade do professor na mediação dos processos de aprendizagem, mesmo em contextos altamente tecnologizados. A formação humana, a escuta atenta, a sensibilidade às diferenças e a intencionalidade pedagógica são atributos que nenhuma plataforma pode substituir. A tecnologia pode ser aliada do ensino, mas não seu horizonte último — esse deve continuar sendo a construção de uma sociedade mais justa, plural e democrática.

Por fim, pensar a docência em tempos digitais é reconhecer os riscos da desumanização do ensino e reafirmar os compromissos éticos e políticos que sustentam a prática educativa. É preciso resistir às reduções simplificadoras e reafirmar o direito de ensinar e aprender como dimensão essencial da cidadania. Em meio às incertezas, permanece a certeza de que a escola — com todos os seus desafios — ainda é um espaço fundamental de formação de sujeitos e de futuros.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. J.; MORAN, J. M. (org.). **O professor na sociedade da aprendizagem.** São Paulo: Avercamp, 2021.

BALL, S. J.; GRIMALDI, E. **Education, governance and datafication.** London: Routledge, 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 5, de 28 de maio de 2020.** Reorganização dos calendários escolares e atividades pedagógicas não presenciais durante a pandemia da COVID-19. Brasília, DF: MEC/CNE, 2020. Disponível em: http://portal.mec.gov.br. Acesso em: 15 mar. 2025.

COSTA, M. G. **Professores entre algoritmos e afetos**: práticas pedagógicas na cibercultura. São Paulo: Cortez, 2021.

DARDOT, P.; LAVAL, C. **A nova razão do mundo**: ensaio sobre a sociedade neoliberal. São Paulo: Boitempo, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 32. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HENRIQUES, J. A. Docência em tempos de plataformização: trabalho, autonomia e resistência. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 43, e241018, 2022. DOI:

10.1590/es.241018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/es.241018. Acesso em: 05 abr. 2025.

LIMA, L. C. **Organização e gestão das escolas**: da autonomia regulada à constituição da escola cidadã. São Paulo: Cortez, 2020.

NÓVOA, A. Ser professor em tempos incertos: identidade, ética e conhecimento profissional. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, e270044, 2022. DOI: 10.1590/S1413-24782022270044. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270044. Acesso em: 10 abr. 2025.

OCDE. **Teachers and school leaders as valued professionals**: OECD Teaching and Learning International Survey (TALIS) 2018. Paris: OECD Publishing, 2020. Disponível em: https://www.oecd.org/education/talis. Acesso em: 28 mar. 2025.

REVEL, J. **Governo das condutas e subjetivação.** In: CASTRO, E.; REVEL, J. (org.). Michel Foucault: uma caixa de ferramentas. São Paulo: Autêntica, 2020.

SILVA, M. **Docência online**: identidade, mediação e avaliação. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2023.

UNESCO. **Reimaginar juntos os nossos futuros**: um novo contrato social para a educação. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org. Acesso em: 17 abr. 2025.

VAN DIJCK, J.; POELL, T.; DE WAAL, M. **As plataformas digitais e a transformação da comunicação pública.** São Paulo: Editora UFRJ, 2021.

WILLIAMSON, B. **Big data in education**: the digital future of learning, policy and practice. London: Sage, 2017.

- CAPÍTULO 4 -

TECNOLOGIAS IMERSIVAS NA EDUCAÇÃO: POTENCIAIS PEDAGÓGICOS E LIMITES ÉTICOS

Jéssica Milanez Tosin Lima [16]

Iara Costa Silvano [17]

Francilino Paulo de Sousa [18]

Ayana Karoline de Oliveira Sena [19]

Claudiana Maria da Costa [20]

DOI: 10.47538/AC-2025.32-04

RESUMO: Este capítulo analisa o uso de tecnologias imersivas – como realidade aumentada, realidade virtual e metaverso – no contexto educacional, destacando seus potenciais pedagógicos e desafios éticos. O objetivo é refletir sobre como essas ferramentas contribuem para a construção do conhecimento e a ampliação da experiência de aprendizagem. A metodologia adotada é uma revisão integrativa de literatura, com foco em produções acadêmicas nacionais e internacionais publicadas nos últimos cinco anos. O referencial teórico combina Piaget (1970), no campo da psicologia da aprendizagem, com autores como Hong Lin *et al*. (2022) e Ingrid Weingärtner Reis *et al*. (2023), que discutem as implicações didáticas e éticas das tecnologias imersivas. Os resultados demonstram que tais recursos favorecem o engajamento, a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. No entanto, também surgem dilemas éticos relacionados ao acesso desigual, à exposição prolongada a ambientes simulados e à coleta de dados sensíveis. A discussão propõe a incorporação dessas tecnologias de forma planejada e crítica, evitando seu uso meramente instrumental. Conclui-se que a inovação pedagógica precisa vir acompanhada de reflexão ética e de políticas de equidade digital.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias imersivas. Realidade virtual. Metaverso. Ética educacional.

1. INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias digitais nos processos educativos tem sido objeto de amplo debate no campo educacional, especialmente diante das transformações

16 Mestra em Agronomia. Universidade Federal de Roraima (UFRR). E-mail: jessica.mtosin@hotmail.com.
17 Pós-graduada em docência do ensino profissional e tecnológico. Instituto Federal do Ceará (IFCE). E-mail: ics.05@hotmail.com.
18 Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã. Ivy Enber Christian University. E-mail: fpslm@yahoo.com.br.
19 Graduada em Pedagogia. Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). E-mail: karolhiluy@hotmail.com.
20 Mestra em Filosofia. Universidade Federal do Piauí (UFPI). E-mail: claudinha.neuri30@gmail.com.

aceleradas pelas condições pandêmicas e pós-pandêmicas. Entre essas inovações, destacam-se as chamadas tecnologias imersivas, que envolvem o uso de realidade virtual (RV), realidade aumentada (RA) e, mais recentemente, ambientes de metaverso. Essas ferramentas são frequentemente associadas a metodologias ativas e à promoção de experiências de aprendizagem baseadas na interação, na ludicidade e na simulação de situações complexas do mundo real (Monteiro *et al*., 2022).

O avanço das tecnologias imersivas traz consigo a promessa de novos formatos de mediação pedagógica, com impactos significativos sobre as práticas docentes, a motivação dos estudantes e a construção do conhecimento. Conforme Lin *et al*. (2022), esses ambientes digitais são capazes de criar contextos que favorecem a experimentação e a resolução de problemas de forma dinâmica, o que pode beneficiar tanto o ensino básico quanto o superior. No entanto, a adoção desses recursos exige reflexão sobre suas condições de implementação e sobre os desafios que emergem com sua expansão nas instituições educacionais.

A literatura contemporânea tem discutido os usos pedagógicos da realidade virtual e da realidade aumentada com base em estudos empíricos e revisões sistemáticas. Reis *et al*. (2023) apontam que a realidade virtual possibilita a simulação de contextos que, muitas vezes, seriam inacessíveis no cotidiano escolar, como visitas a ambientes históricos, laboratoriais ou naturais. Esses recursos também têm sido valorizados por favorecerem o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como empatia, autocontrole e colaboração.

Ao mesmo tempo, a discussão ética se torna central quando se trata da imersão dos estudantes em ambientes digitais que coletam dados, demandam infraestrutura tecnológica e, frequentemente, operam sob lógicas de plataformas comerciais. Silva e Guimarães (2023) destacam que o metaverso, por exemplo, introduz desafios sobre a proteção de dados pessoais, o tempo de exposição a simulações e o risco de substituição da experiência concreta por interações puramente virtuais. A questão ética envolve, portanto, tanto o conteúdo quanto o modo de inserção dessas tecnologias nas práticas pedagógicas.

Tais preocupações dialogam com a reflexão proposta por Zuboff (2021), ao analisar o que denomina de capitalismo de vigilância. A autora alerta para o uso de

dados comportamentais como matéria-prima para a previsão e controle de ações, o que afeta diretamente a liberdade e a autonomia dos sujeitos. Quando aplicadas à educação, essas tecnologias levantam dilemas sobre a quem pertencem os dados gerados por estudantes e professores e como eles são tratados pelas plataformas educacionais.

Essa tensão entre inovação e regulação tem sido acompanhada por organismos internacionais como a UNESCO (2023), que reconhece o potencial das tecnologias imersivas, mas alerta para o risco de ampliação de desigualdades e de fragmentação das políticas públicas. Segundo a OCDE (2023), a adoção desses recursos varia consideravelmente entre países e redes de ensino, sendo condicionada por fatores como infraestrutura, formação docente e políticas de inclusão digital.

No Brasil, dados do IBGE (2023) e do INEP (2024) evidenciam que a infraestrutura tecnológica ainda é bastante desigual entre as escolas públicas e privadas, bem como entre as regiões do país. Enquanto algumas instituições contam com laboratórios equipados para simulações em 3D, outras ainda enfrentam dificuldades básicas de acesso à internet. Esses dados reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas à equidade digital, sob pena de exclusão de parcelas significativas da população escolar.

Autores como Morin (2011) e Vygotsky (2007) contribuem para essa reflexão ao propor uma concepção de educação que articula conhecimento, ética e cidadania. A presença de tecnologias imersivas no cotidiano escolar deve ser compreendida a partir de uma abordagem dialógica e crítica, na qual os sujeitos não sejam apenas consumidores de conteúdos, mas participantes ativos na construção de saberes mediados digitalmente. Essa perspectiva se alinha à necessidade de superar visões instrumentais da tecnologia na educação.

A construção do conhecimento em ambientes digitais depende de estratégias pedagógicas que promovam a participação ativa e o pensamento crítico. Paul e Elder (2020) argumentam que a ética deve estar no centro das decisões educacionais, especialmente diante da presença de algoritmos e sistemas inteligentes nos processos de ensino e aprendizagem. Para tanto, é necessário formar professores que compreendam tanto as potencialidades quanto as implicações dessas ferramentas no cotidiano escolar.

Diante desse cenário, este capítulo tem como objetivo discutir as contribuições pedagógicas das tecnologias imersivas no contexto educacional contemporâneo, bem como refletir sobre os limites éticos associados ao seu uso. Parte-se da hipótese de que tais recursos podem favorecer a aprendizagem ativa e o engajamento estudantil, mas exigem planejamento, regulação e uma abordagem crítica que considere os contextos sociais, políticos e econômicos nos quais estão inseridos.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS E EPISTEMOLÓGICOS

A compreensão das tecnologias imersivas no campo educacional exige uma retomada das teorias da aprendizagem que subsidiaram o desenvolvimento de práticas pedagógicas centradas no sujeito. Jean Piaget (1970), ao tratar da epistemologia genética, destacou que o conhecimento se constrói a partir da interação do indivíduo com o meio, sendo a ação um elemento estruturante da aprendizagem. Essa concepção oferece suporte à ideia de que ambientes imersivos, ao favorecerem a experimentação e a manipulação de objetos virtuais, podem colaborar com o processo de construção do conhecimento.

Na perspectiva de Piaget (1970), o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da assimilação e acomodação, mecanismos que permitem ao sujeito reorganizar seus esquemas mentais diante de novas experiências. Ao propor situações-problema em contextos virtuais interativos, as tecnologias imersivas dialogam com esses mecanismos, criando oportunidades para que o estudante reorganize conceitos e explore múltiplas possibilidades de resolução.

Lev Vygotsky (2007) também oferece subsídios para a análise do papel das tecnologias imersivas na mediação da aprendizagem. Para o autor, o desenvolvimento humano é indissociável das interações sociais e da mediação cultural, sendo a linguagem o principal instrumento dessa mediação. Ambientes imersivos que promovem a colaboração entre pares e o uso de linguagem simbólica ampliam o campo de possibilidades educacionais ao favorecerem a aprendizagem por meio da interação.

A teoria da zona de desenvolvimento proximal (ZDP), proposta por Vygotsky (2007), é central para pensar a integração pedagógica das tecnologias. A ZDP representa a distância entre o que o estudante é capaz de fazer sozinho e o que pode realizar com a

ajuda de um mediador mais experiente. Tecnologias como a realidade aumentada e a realidade virtual, quando bem articuladas a propostas didáticas, podem operar como instrumentos de mediação dentro dessa zona, promovendo avanços no desenvolvimento cognitivo.

Além das contribuições de Piaget e Vygotsky, a abordagem complexa de Edgar Morin (2011) oferece elementos teóricos importantes para pensar a inserção das tecnologias digitais no cotidiano escolar. Morin propõe uma educação que não se limite à transmissão de conteúdos fragmentados, mas que articule saberes, promova a reflexão e estimule o pensamento crítico diante da complexidade do mundo contemporâneo.

A concepção de educação proposta por Morin (2011) requer uma pedagogia que enfrente a incerteza, que seja capaz de articular a técnica e a ética, a objetividade e a subjetividade. Essa perspectiva dialoga diretamente com os dilemas que emergem da adoção de tecnologias imersivas, cujos limites e possibilidades não são apenas técnicos, mas profundamente humanos e políticos.

Nesse sentido, a presença da tecnologia no processo educacional deve ser compreendida como parte de um ecossistema sociotécnico que envolve sujeitos, artefatos, valores e contextos. A aprendizagem em ambientes digitais não ocorre de forma neutra; ela está atravessada por relações de poder, acesso, cultura e intencionalidade pedagógica. Morin (2011) defende que 'o conhecimento do mundo como um todo é, hoje, uma necessidade vital' (p. 58), o que implica uma formação que supere a lógica da compartimentalização dos saberes.

A epistemologia crítica proposta por Paulo Freire também contribui para a reflexão sobre os usos das tecnologias digitais no processo formativo. Embora não tenha vivenciado o cenário das tecnologias imersivas, sua defesa da dialogicidade e da conscientização é fundamental para pensar práticas pedagógicas que não reduzam o estudante a um receptor de estímulos, mas o envolvam como sujeito ativo na construção da realidade.

Para Freire, ensinar exige escutar, dialogar e respeitar o saber do outro. Nesse sentido, os ambientes imersivos, quando orientados por princípios éticos e dialógicos, podem favorecer práticas educativas emancipadoras. O que está em jogo não é apenas o

uso de uma tecnologia, mas a intencionalidade que orienta sua inserção no projeto pedagógico.

As teorias construtivistas e socioculturais indicam que a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando vinculada à experiência e à interação. As tecnologias imersivas, ao possibilitarem simulações e vivências digitais, criam condições para que o estudante se envolva ativamente na resolução de problemas, no enfrentamento de desafios e na elaboração de hipóteses.

Segundo Lin *et al*. (2022), ambientes virtuais imersivos são especialmente eficazes em atividades que exigem raciocínio espacial, manipulação de objetos tridimensionais e visualização de processos abstratos. Essa característica os torna particularmente indicados para o ensino de disciplinas como ciências, geografia, história e biologia, nas quais o estudante pode explorar ambientes, fenômenos e estruturas de modo interativo. A seguir, apresenta-se um quadro teórico com os principais autores e conceitos mobilizados neste item, relacionando-os ao uso pedagógico das tecnologias imersivas.

Quadro 1 – Fundamentos para o Uso Pedagógico das Tecnologias Imersivas.

Autor(a)	Conceito-chave	Contribuição para o uso de tecnologias imersivas na educação
Jean Piaget (1970)	Epistemologia genética; assimilação e acomodação	Base construtivista que sustenta a aprendizagem ativa em ambientes interativos.
Lev Vygotsky (2007)	Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP); mediação	As tecnologias podem atuar como mediadores pedagógicos dentro da ZDP.
Edgar Morin (2011)	Pensamento complexo; articulação de saberes	Exige que a tecnologia seja inserida de forma ética e contextualizada no ensino.
Paulo Freire	Educação dialógica; conscientização	Fundamenta o uso crítico e emancipador das tecnologias, com foco no diálogo e na escuta.
Lin *et al*. (2022)	Imersão e visualização interativa	Ambientes imersivos favorecem o raciocínio espacial e o engajamento em simulações.
Reis *et al*. (2023)	Competências socioemocionais; simulações	As tecnologias imersivas promovem empatia, colaboração e aprendizagem experiencial.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Reis *et al*. (2023) acrescentam que as tecnologias imersivas também favorecem o desenvolvimento de competências socioemocionais, como a empatia e o trabalho em

grupo. Essas competências, muitas vezes negligenciadas em modelos tradicionais de ensino, ganham espaço em propostas que envolvem narrativas imersivas, avatares, simulações de dilemas éticos e desafios colaborativos.

A construção do conhecimento em ambientes imersivos demanda não apenas familiaridade técnica, mas também fundamentação pedagógica e epistemológica. O professor, enquanto mediador, precisa compreender os limites e as possibilidades dessas tecnologias, reconhecendo que elas não substituem a mediação humana, mas podem potencializar processos de aprendizagem quando articuladas a projetos educativos críticos.

Dessa forma, os fundamentos teóricos discutidos neste item apontam para a necessidade de integrar as tecnologias imersivas a um projeto educacional comprometido com o diálogo, a reflexão e a emancipação dos sujeitos. A aprendizagem, nesse contexto, é compreendida como um processo ativo, relacional e situado, no qual as ferramentas digitais se inserem como meios de expressão, investigação e transformação da realidade.

3. TECNOLOGIAS IMERSIVAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

O avanço das tecnologias imersivas nos ambientes educacionais tem permitido a criação de experiências didáticas inovadoras que integram simulação, interatividade e engajamento sensorial. A realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA) proporcionam ambientes tridimensionais nos quais os estudantes podem interagir com objetos, cenários e conteúdos de forma ativa, criando condições para o desenvolvimento de competências cognitivas e afetivas. Segundo Lin *et al*. (2022), esses ambientes potencializam a motivação e facilitam a aprendizagem experiencial.

A realidade aumentada, ao sobrepor elementos digitais ao mundo físico, permite que os estudantes explorem conteúdos em tempo real, promovendo conexões entre teoria e prática. Já a realidade virtual cria simulações completas que possibilitam a imersão em cenários complexos, como laboratórios, cidades históricas, ecossistemas ou estruturas anatômicas. Essas experiências contribuem para a compreensão de conteúdos que, em situações tradicionais, estariam limitados à abstração ou ao livro didático.

Monteiro *et al*. (2022) investigaram o uso de realidade virtual com estudantes do ensino básico e observaram ganhos no engajamento e no interesse pelos conteúdos trabalhados, especialmente em disciplinas como ciências, geografia e história. Os autores relatam que as simulações digitais ajudam os alunos a visualizar fenômenos complexos, como placas tectônicas em movimento, processos biológicos e estruturas urbanas. Esse tipo de recurso amplia as formas de mediação do conhecimento, favorecendo uma aprendizagem mais ativa.

Além da mediação de conteúdos, as tecnologias imersivas também favorecem a aprendizagem baseada em projetos, em problemas e em jogos. Essas metodologias incentivam o protagonismo estudantil e a autonomia, ao propor desafios nos quais os alunos precisam mobilizar saberes diversos para alcançar objetivos definidos em grupo. As simulações digitais podem ser adaptadas a esse modelo, permitindo que os estudantes resolvam situações fictícias que exigem tomada de decisão e trabalho colaborativo.

Segundo Reis *et al*. (2023), a imersão em cenários simulados tem impacto positivo no desenvolvimento de competências socioemocionais. Em atividades mediadas por RV, os estudantes podem assumir papéis sociais, resolver dilemas éticos ou participar de experiências narrativas que envolvem empatia, respeito e escuta. Essas práticas favorecem não apenas a aprendizagem de conteúdos, mas também a formação ética e cidadã, contribuindo para o desenvolvimento integral dos sujeitos. O autores destacam que “A realidade virtual possibilita uma abordagem pedagógica centrada no estudante, com ênfase no engajamento emocional e na simulação de situações-problema que estimulam a reflexão crítica e a cooperação” (Reis *et al*., 2023, p. 9).

Essa ênfase no engajamento e na simulação se alinha à proposta de uma educação voltada para a experiência. A vivência em ambientes digitais favorece a criação de significados por meio da ação, da experimentação e do diálogo. Para que isso aconteça, no entanto, é necessário que os recursos tecnológicos estejam articulados a um planejamento pedagógico coerente e a objetivos de aprendizagem bem definidos.

A gamificação também pode ser integrada a experiências imersivas, promovendo a ludicidade e o engajamento contínuo. A utilização de avatares, recompensas, desafios e narrativas fortalece o vínculo entre o estudante e a atividade proposta. Monteiro *et al*.

(2022) observaram que alunos envolvidos em jogos educativos com RV apresentaram maior participação e retenção dos conteúdos, demonstrando entusiasmo com as atividades realizadas em grupo.

O metaverso, enquanto ambiente digital coletivo e contínuo, representa uma nova etapa no uso das tecnologias imersivas na educação. Embora ainda em desenvolvimento, tem sido explorado em propostas experimentais de ensino híbrido e educação remota. Silva e Guimarães (2023) chamam atenção para seu potencial de integração de múltiplas linguagens e sua capacidade de conectar sujeitos de diferentes lugares em experiências comuns de aprendizagem.

Entretanto, a presença do metaverso em contextos escolares exige cuidados metodológicos. A mediação docente continua sendo essencial para garantir que os objetivos formativos não se percam em meio à estética e à complexidade técnica dos ambientes. O professor precisa atuar como curador de conteúdos, orientador das interações e facilitador da aprendizagem, garantindo intencionalidade pedagógica no uso dos recursos digitais.

A efetividade das práticas com tecnologias imersivas está fortemente associada à formação docente e à infraestrutura escolar. Dados do Censo Escolar de 2023 (INEP, 2024) revelam que apenas uma parcela das escolas públicas possui estrutura tecnológica adequada para a implementação de laboratórios virtuais ou experiências em 3D. A desigualdade de acesso entre redes públicas e privadas permanece como um desafio que precisa ser enfrentado por meio de políticas públicas de inclusão digital.

Essas práticas também requerem tempo pedagógico para experimentação, planejamento e avaliação. Não basta introduzir um recurso tecnológico na sala de aula sem que ele esteja integrado a uma proposta didática consistente. Conforme destaca Paul e Elder (2020), a tecnologia deve ser orientada por um pensamento crítico que questione seus objetivos, implicações e resultados. O uso irrefletido de ambientes imersivos pode gerar experiências fragmentadas, descoladas dos conteúdos curriculares.

Cabe destacar que as práticas pedagógicas com tecnologias imersivas demandam uma cultura escolar que valorize a inovação e o protagonismo estudantil. Isso envolve não apenas os professores, mas também a gestão escolar, as famílias e os próprios

estudantes. O sucesso dessas iniciativas está ligado à criação de uma ambiência formativa que favoreça a experimentação, o erro, a colaboração e a autoria.

A construção de práticas pedagógicas com tecnologias imersivas não é um fim em si mesmo, mas parte de um processo mais amplo de transformação da educação. É nesse movimento que se reconhece a potência dessas ferramentas quando integradas a um projeto educativo que valorize a experiência, a criticidade e o diálogo. A escola, nesse sentido, continua sendo um espaço insubstituível de encontro, mediação e formação humana.

4. DESAFIOS ÉTICOS E DESIGUALDADES DIGITAIS

A inserção de tecnologias imersivas no contexto educacional levanta uma série de questionamentos éticos e sociais que extrapolam os benefícios pedagógicos amplamente discutidos. Embora recursos como realidade virtual, aumentada e metaverso ofereçam novas formas de aprendizagem, sua aplicação não ocorre em um vazio social. Questões como acesso desigual, tratamento de dados pessoais e impactos na saúde mental de estudantes precisam ser abordadas de forma crítica e responsável.

No Brasil, os dados do Censo Escolar de 2023 (INEP, 2024) evidenciam profundas diferenças na infraestrutura tecnológica entre escolas públicas e privadas, assim como entre regiões urbanas e rurais. A pesquisa da PNAD TIC (IBGE, 2023) reforça essa constatação ao mostrar que estudantes de classes sociais mais baixas têm acesso limitado a dispositivos digitais e à internet de qualidade. Essa realidade compromete a implementação equitativa de tecnologias imersivas e pode acentuar desigualdades já existentes.

O risco de exclusão digital se intensifica quando ambientes educacionais passam a depender de recursos que exigem equipamentos caros, como óculos de realidade virtual, sensores de movimento e computadores de alto desempenho. Em contextos de vulnerabilidade social, a adoção dessas tecnologias sem políticas públicas de compensação pode transformar a inovação em mais um fator de segregação educacional.

Além das desigualdades materiais, surgem preocupações éticas relacionadas ao uso intensivo de ambientes simulados. A exposição prolongada a realidades artificiais pode afetar a percepção do tempo, o bem-estar emocional e o comportamento social dos estudantes, especialmente entre os mais jovens. Estudos recentes têm alertado para os efeitos psicológicos da imersão intensa, que incluem ansiedade, desconexão do mundo real e dependência de estímulos digitais.

A coleta e o tratamento de dados pessoais em ambientes imersivos representam outro desafio central. Muitos desses sistemas operam com sensores que capturam informações biométricas, movimentos corporais e reações emocionais dos usuários. Tais dados, em sua maioria, são processados por plataformas desenvolvidas por empresas privadas, nem sempre sujeitas a mecanismos de controle e regulação educacional.

Zuboff (2021), ao analisar o fenômeno do capitalismo de vigilância, adverte que o uso de dados comportamentais em plataformas digitais visa não apenas à personalização da experiência do usuário, mas à sua predição e controle. A autora alerta que: “os novos processos de extração de dados invadem a privacidade, traduzem a experiência em dados comportamentais e esses dados são convertidos em produtos preditivos para serem comercializados” (Zuboff, 2021, p. 31).

No campo educacional, essa lógica pode comprometer a autonomia dos sujeitos e reduzir os processos formativos a trajetórias previstas por algoritmos. A exposição a esse tipo de vigilância silenciosa, mesmo que invisível aos olhos dos usuários, reconfigura a experiência de ensino e aprendizagem, tornando-a potencialmente dirigida por interesses mercadológicos.

Silva e Guimarães (2023) discutem os riscos éticos do metaverso como ambiente de aprendizagem, especialmente quando essas plataformas funcionam sob contratos que autorizam o uso extensivo de dados educacionais. A ausência de uma legislação específica para ambientes imersivos educacionais, aliada à falta de formação crítica dos usuários, cria brechas para práticas abusivas e violações de direitos.

A Lei Geral de Proteção de Dados (Lei n. 13.709/2018) estabelece princípios fundamentais como a necessidade, finalidade, transparência e segurança no tratamento de dados pessoais. Contudo, sua aplicação em contextos de realidade virtual e aumentada ainda enfrenta lacunas interpretativas e técnicas. A atuação da Autoridade

Nacional de Proteção de Dados (ANPD) nesse cenário é fundamental para garantir que o ambiente digital escolar respeite os direitos da comunidade educativa.

A ausência de preparo institucional e pedagógico para lidar com essas tecnologias também compromete sua implementação ética. Em muitas escolas, o uso de plataformas digitais é adotado sem que os docentes compreendam seus mecanismos, políticas de privacidade ou riscos associados. Essa lacuna formativa expõe alunos e professores a práticas de controle invisíveis, que nem sempre são percebidas como problemáticas.

A literatura educacional contemporânea tem enfatizado a necessidade de uma alfabetização digital crítica, que vá além do domínio técnico e inclua o debate sobre cidadania, direitos digitais e soberania informacional. Essa perspectiva implica em incluir temas como proteção de dados, lógica algorítmica e responsabilidade ética nos currículos escolares e nas formações docentes.

Organismos internacionais, como a UNESCO (2023), têm alertado para a urgência de políticas que promovam a equidade digital e o uso ético da tecnologia nas escolas. Para a organização, é essencial que as tecnologias sejam aplicadas com base em valores como justiça, inclusão e responsabilidade coletiva, evitando que a inovação tecnológica se converta em um vetor de desigualdade.

A OCDE (2023) também defende que a integração de tecnologias imersivas na educação deve ser acompanhada por marcos regulatórios claros e estratégias de monitoramento. A instituição recomenda que governos criem diretrizes sobre a coleta de dados, protejam a privacidade dos usuários e incentivem a produção de recursos educacionais abertos, reduzindo a dependência de grandes corporações.

Nesse cenário, a adoção de tecnologias imersivas demanda uma abordagem crítica e coletiva que envolva diferentes atores educacionais: professores, gestores, famílias, estudantes e formuladores de políticas públicas. A inovação pedagógica só será eticamente sustentável se for acompanhada de mecanismos de proteção de direitos, inclusão digital e formação cidadã, garantindo que os benefícios das novas tecnologias não sejam privilégio de poucos, mas direito de todos.

5. FORMAÇÃO DOCENTE E PLANEJAMENTO CRÍTICO

A inserção significativa das tecnologias imersivas nos processos educacionais exige que os professores estejam preparados não apenas do ponto de vista técnico, mas principalmente pedagógico e ético. A realidade virtual, aumentada e o metaverso impõem novas exigências à prática docente, que passa a demandar competências voltadas à mediação digital, à curadoria de conteúdos e à gestão de ambientes interativos.

A formação inicial docente ainda é, em muitos casos, pautada por modelos tradicionais que priorizam o conteúdo disciplinar em detrimento de metodologias inovadoras e do uso de tecnologias digitais. Como consequência, muitos professores ingressam nas redes de ensino sem preparo adequado para lidar com ferramentas que exigem conhecimentos de programação, design instrucional, gestão de dados e práticas inclusivas.

O relatório da UNESCO (2023) ressalta que o sucesso da transformação digital na educação está diretamente ligado à valorização e capacitação dos professores. Isso implica a criação de programas formativos contínuos, com foco em pensamento crítico, ética digital, produção de conteúdo e estratégias didáticas voltadas para ambientes virtuais. A formação não pode se restringir à operação de equipamentos, mas deve abordar a intencionalidade pedagógica do seu uso.

Nesse sentido, Paul e Elder (2020) argumentam que o pensamento crítico é um pilar da prática docente em contextos digitais. Os autores defendem que o professor deve ser capaz de avaliar com clareza os objetivos, limitações e consequências de cada tecnologia, questionando sua aplicação e adequação ao contexto de aprendizagem. A reflexão ética e pedagógica deve preceder a adoção de qualquer recurso.

A realidade imersiva demanda que o planejamento pedagógico considere novos elementos: tempo de exposição, critérios de avaliação, inclusão de alunos com deficiência e mediação das interações. O docente precisa prever como as experiências digitais serão articuladas ao currículo e como contribuirão para a formação integral do estudante. Isso requer uma reconfiguração do papel do professor como designer de experiências de aprendizagem.

De acordo com Monteiro *et al*. (2022), o planejamento de aulas com realidade virtual envolve decisões sobre o conteúdo a ser explorado, os objetivos da imersão e as estratégias de acompanhamento e avaliação. Os autores recomendam que os professores elaborem roteiros pedagógicos que orientem os estudantes durante a experiência, evitando dispersões e promovendo a aprendizagem ativa.

A formação continuada é uma estratégia indispensável para garantir que os docentes acompanhem as inovações tecnológicas de forma crítica e criativa. Essa formação deve ocorrer no espaço da escola, por meio de oficinas, grupos de estudo e práticas colaborativas, mas também em programas estruturados por secretarias de educação e universidades. O diálogo entre teoria e prática é fundamental nesse processo.

As redes de ensino precisam investir em programas que incentivem o protagonismo docente na criação de conteúdos digitais. Ao invés de apenas consumir plataformas prontas, o professor pode atuar como autor de roteiros, cenários, jogos e simulações, articulando saberes pedagógicos, tecnológicos e culturais. Essa autoria contribui para que as tecnologias estejam alinhadas aos contextos locais e às necessidades dos estudantes.

A valorização docente passa também pela garantia de condições de trabalho adequadas. O uso de tecnologias imersivas demanda tempo para planejamento, espaço físico adequado e suporte técnico. Sem esses elementos, a inovação corre o risco de ser reduzida a práticas pontuais, desarticuladas e sem continuidade. A política educacional precisa considerar esses fatores na estruturação das escolas.

Silva e Guimarães (2023) destacam que o docente do século XXI precisa lidar com múltiplas linguagens, ambientes híbridos e demandas éticas emergentes. Para isso, é necessário ampliar a concepção de formação, incluindo temas como direitos digitais, algoritmos, proteção de dados e cidadania informacional. O letramento digital ético torna-se tão relevante quanto o domínio técnico.

Outro desafio é promover a inclusão digital dos próprios professores. Dados da PNAD TIC (IBGE, 2023) revelam que uma parte significativa do magistério brasileiro, especialmente em zonas rurais, ainda enfrenta dificuldades de acesso a equipamentos e internet de qualidade. A formação docente deve ser acompanhada de políticas públicas que garantam conectividade, recursos e suporte institucional.

O trabalho colaborativo entre professores é uma estratégia promissora para a construção de práticas pedagógicas com tecnologias imersivas. Grupos interdisciplinares podem desenvolver projetos integrados, combinando diferentes áreas do conhecimento em ambientes digitais que favoreçam a contextualização e a transposição didática de conceitos.

O planejamento crítico exige que o professor antecipe os desafios que podem surgir durante a prática, como exclusão de alunos com deficiência, dificuldades de navegação ou resistência das famílias. A escuta ativa da comunidade escolar e a adaptação das propostas são condições para que o uso das tecnologias seja inclusivo e promotor de equidade.

A mediação docente em ambientes imersivos vai além da orientação técnica. O professor precisa acompanhar as interações, promover o diálogo, estimular a autoria e oferecer devolutivas formativas aos estudantes. Essa presença pedagógica é essencial para que as experiências digitais se convertam em processos significativos de aprendizagem.

A integração curricular das tecnologias imersivas requer que as propostas pedagógicas estejam articuladas aos objetivos de aprendizagem previstos nos documentos oficiais, como a BNCC. Essa articulação assegura que a inovação tecnológica não se torne uma atividade paralela, mas parte integrante do projeto político-pedagógico da escola.

O metaverso, por exemplo, pode ser explorado em projetos interdisciplinares que envolvam artes, ciências humanas e ciências naturais, promovendo experiências de aprendizagem baseadas na investigação, na colaboração e na empatia. Para tanto, o planejamento deve prever tempo, recursos e estratégias de acompanhamento que permitam avaliar o processo e os resultados.

A avaliação em ambientes imersivos também precisa ser repensada. Avaliar apenas o produto final não contempla as múltiplas dimensões envolvidas na experiência digital. O acompanhamento do processo, a autoavaliação, a análise de registros e a construção coletiva do conhecimento devem compor estratégias formativas mais adequadas a esse tipo de prática.

Quadro 2 - Formação Docente e Planejamento Crítico.

Autor(a)	Conceito-chave	Contribuição para a formação docente e o planejamento crítico
Paul & Elder (2020)	Pensamento crítico	Defendem que o professor deve refletir sobre os objetivos e consequências do uso das tecnologias.
Monteiro *et al.* (2022)	Planejamento pedagógico com RV	Propõem o uso de roteiros e estratégias de avaliação para orientar as experiências imersivas.
Silva; Guimarães (2023)	Ética digital e metaverso	Apontam riscos da coleta de dados e defendem formação crítica para o uso consciente das plataformas.
UNESCO (2023)	Formação contínua e valorização docente	Recomendam políticas públicas para capacitação dos professores e inclusão digital.
OCDE (2023)	Regulação e apoio institucional	Defendem marcos regulatórios e estratégias para garantir a segurança digital nas escolas.
Lin *et al*. (2022)	Integração conteúdo-tecnologia	Relacionam o sucesso das práticas imersivas à clareza dos objetivos pedagógicos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Lin *et al*. (2022) ressaltam que o êxito das experiências imersivas está relacionado à clareza dos objetivos pedagógicos e ao alinhamento entre conteúdo, tecnologia e metodologia. O professor atua como elo entre esses elementos, sendo responsável por articular os recursos digitais aos saberes escolares de forma crítica, criativa e contextualizada.

A política de formação docente precisa contemplar os desafios contemporâneos da educação digital. Isso implica garantir financiamento, infraestrutura, valorização profissional e desenvolvimento de competências pedagógicas para o século XXI. A tecnologia não transforma a educação por si só; ela potencializa os projetos formativos em que está inserida.

Por fim, é necessário compreender que a formação crítica do professor é condição para que as tecnologias imersivas contribuam efetivamente para a democratização do conhecimento. O planejamento, a mediação e a avaliação são tarefas que exigem intencionalidade, sensibilidade e compromisso com a construção de uma escola pública de qualidade, inclusiva e ética.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença das tecnologias imersivas no campo educacional revela caminhos para transformar a experiência de ensino e aprendizagem, criando possibilidades de interação com conteúdos de maneira mais envolvente. Realidade virtual, aumentada e metaverso permitem simulações que ajudam estudantes a observar fenômenos, participar de narrativas e explorar espaços não acessíveis no cotidiano escolar. Essas ferramentas, quando integradas ao planejamento pedagógico, se articulam à ação docente e ao protagonismo discente.

Ao mesmo tempo, os dados apresentados mostram que o acesso a esses recursos ainda depende de condições desiguais de infraestrutura, formação e suporte. Em muitas redes públicas de ensino, faltam dispositivos, conexão estável e espaços adequados. Nesses contextos, políticas públicas precisam garantir condições materiais para que a adoção dessas tecnologias não acentue distâncias educacionais já existentes. A distribuição de recursos precisa considerar as realidades locais, respeitando as especificidades de cada território.

O uso das tecnologias digitais traz questões que envolvem o tratamento de informações sensíveis, a mediação dos tempos de exposição e as consequências de experiências repetidas em ambientes virtuais. É necessário construir parâmetros claros que orientem o trabalho pedagógico com base em compromissos com os direitos de estudantes e professores. A escola precisa se preparar para tomar decisões conscientes sobre a introdução dessas ferramentas, de forma articulada ao seu projeto pedagógico.

A formação docente aparece como um dos pilares para que essas ferramentas façam parte da vida escolar com sentido pedagógico. Não basta conhecer os equipamentos ou seguir tendências de mercado. O professor precisa estar envolvido com práticas colaborativas, elaborar propostas com intencionalidade, refletir sobre o que deseja provocar nos estudantes. Essa formação não é um processo pontual, mas contínuo, e precisa ocorrer dentro da própria escola, com tempo, escuta e apoio institucional.

O caminho da inovação digital na educação passa pelo compromisso com o bem comum. Não se trata apenas de aplicar ferramentas novas, mas de refletir sobre para quem, como e com que objetivos elas serão levadas ao cotidiano escolar. Ao integrar

tecnologias imersivas ao planejamento, a escola pode renovar sua proposta pedagógica. Para isso, é necessário manter o foco na formação humana, na equidade e na construção de vínculos entre sujeitos, conhecimentos e experiências.

REFERÊNCIAS

GONZÁLEZ, Carlos; CARVALHO, Ana Flávia. Aplicações da realidade aumentada no ensino básico: revisão sistemática e análise pedagógica. **Revista Tecnologias na Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 30-45, 2021.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**: tecnologia da informação e comunicação 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br. Acesso em: 21 abr. 2025.

INEP. **Censo Escolar da Educação Básica 2023**: resumo técnico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br. Acesso em: 25 abr. 2025.

LIN, Hong *et al*. The immersive learning potential of virtual reality: a systematic literature review. **Education and Information Technologies**, [S. l.], v. 27, n. 3, p. 3535–3555, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s10639-021-10740-2. Acesso em: 20 abr. 2025.

MONTEIRO, Rodrigo *et al*. Gamificação e realidade virtual: práticas pedagógicas na educação básica. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 18, n. 46, p. 310-329, 2022.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

OCDE. **Education at a Glance 2023**: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2023. Disponível em: https://www.oecd.org. Acesso em: 22 abr. 2025.

PAUL, Richard; ELDER, Linda. **Pensamento crítico**: ferramentas para a tomada de decisões éticas. São Paulo: Martins Fontes, 2020.

PIAGET, Jean. **A psicologia da criança.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1970.

REIS, Ingrid Weingärtner *et al*. Realidade virtual e educação: possibilidades e desafios da imersão no ensino. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 28, e280027, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280027. Acesso em: 27 abr. 2025.

SILVA, Rafael de Almeida; GUIMARÃES, Fernando S. Metaverso e educação: entre o potencial pedagógico e os dilemas éticos. **Revista Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 37, n. 1, p. 98-115, 2023.

UNESCO. **2023 Global Education Monitoring Report**: Technology in Education**.** Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: https://www.unesco.org. Acesso em: 30 abr. 2025.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.

- CAPÍTULO 5 -

METODOLOGIAS ATIVAS E CULTURA DIGITAL: INOVAÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Marcelino Gomes de Araújo [21]

Antonio Francisco de Sales Junior [22]

Ícaro Jael Mendonça Moura [23]

Daiane Fabricio dos Santos [24]

Luciana Barbosa Corrêa [25]

DOI: 10.47538/AC-2025.32-05

RESUMO: Este capítulo investiga o uso de metodologias ativas no contexto da cultura digital, analisando suas contribuições para a construção do conhecimento e o desenvolvimento da autonomia dos estudantes. O objetivo é compreender como abordagens como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos e design thinking podem ser potencializadas pelo uso de tecnologias digitais. A metodologia é uma revisão de literatura com enfoque qualitativo, articulando referências clássicas como Dewey (1938) com autores contemporâneos como Lilian Bacich e José Moran (2018) e Francisco Bruno Rodrigues Claudino e Andréa Soares Rocha da Silva (2023). Os resultados indicam que as metodologias ativas promovem maior engajamento estudantil, favorecem o pensamento crítico e tornam o processo de ensino mais significativo, desde que acompanhadas por uma mediação docente efetiva e crítica. A discussão aponta para a necessidade de repensar o papel do professor como curador e facilitador de experiências educativas. Conclui-se que a integração entre metodologias ativas e tecnologias digitais oferece caminhos promissores para a renovação pedagógica, desde que acompanhada por formação adequada e reflexão contínua.

PALAVRAS-CHAVE: Metodologias ativas. Cultura digital. Autonomia estudantil. Inovação pedagógica.

1. INTRODUÇÃO

A presença das tecnologias digitais no cotidiano escolar tem provocado mudanças nos modos de ensinar e de aprender, exigindo da escola uma reorganização de

[21] Mestre em Ecologia Humana e Gestão Socioemocional (Multidisciplinar). Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: marcelino.araujo@adm.educacao.pe.gov.br.

22 Licenciado Pleno em Matemática. Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: antonio.francisco@escola.seduc.pa.gov.br.

23 Mestre em Ciências Físicas Aplicadas. Universidade Estadual do Ceará (UECE). E-mail: icaro.moura@uece.br.

24 Mestranda em Engenharia de Telecomunicações. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). E-mail: daiane.fabricio03@aluno.ifce.edu.br.

25 Mestra em Química Analítica. Universidade Federal do Maranhão (UFMA). E-mail: luciana.bc@ufma.br.

seus tempos, espaços e práticas. A cultura digital, caracterizada pela ubiquidade da informação, pela conectividade e pela interação em rede, desafia os educadores a adotarem novas estratégias pedagógicas, mais dinâmicas, dialógicas e centradas nos sujeitos em formação (Valério *et al*., 2023).

Nesse contexto, as metodologias ativas têm se consolidado como propostas que buscam a superação da lógica transmissiva do ensino, ao estimular o envolvimento dos estudantes na resolução de problemas, na construção de projetos e na tomada de decisões. Conforme defendem Bacich e Moran (2018), essas metodologias favorecem a autoria, a investigação e a colaboração, ampliando as possibilidades de aprendizagem em ambientes mediados por tecnologias digitais.

A construção de uma educação que dialogue com os desafios contemporâneos demanda uma abordagem que valorize o protagonismo estudantil e a participação efetiva dos sujeitos. Dewey (1938) já apontava a centralidade da experiência e da ação na formação humana, compreendendo que o conhecimento se forma em contextos significativos, a partir do enfrentamento de situações reais e da interação com o meio.

No cenário atual, a integração entre metodologias ativas e cultura digital exige repensar o papel do professor, que deixa de ser o centro do processo e passa a atuar como organizador de experiências, mediador de aprendizagens e facilitador de investigações. Para tanto, a formação inicial e continuada precisa incorporar discussões sobre inovação pedagógica, cultura digital e práticas colaborativas (Gatti, 2021; Imbernón, 2010).

A literatura recente tem destacado a necessidade de políticas e práticas formativas que promovam o letramento digital pedagógico dos professores, articulando saberes didáticos, tecnológicos e contextuais (Silva; Bernardo; Lecci, 2020). Segundo Valente (2020), as tecnologias digitais não substituem o trabalho docente, mas transformam suas condições, exigindo novos conhecimentos e atitudes diante do processo educativo.

Almeida, Grein e Bedin (2024) enfatizam que o sucesso da implementação das metodologias ativas com recursos digitais está relacionado à formação docente baseada na reflexão, no planejamento e na análise das práticas. Os cursos de formação

continuada devem ser pautados pela experimentação, pelo trabalho coletivo e pela capacidade de ressignificar os desafios cotidianos da sala de aula.

Dentre as propostas metodológicas mais debatidas, destacam-se a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos e o design thinking. A primeira reorganiza a dinâmica da aula tradicional, promovendo o estudo prévio e destinando os encontros presenciais à aplicação prática do conteúdo. A segunda valoriza a resolução de problemas e a investigação orientada. A terceira propõe processos criativos e colaborativos a partir da escuta, da ideação e da prototipagem (Claudino; Silva, 2023; Gusmão; Soares; Barreto, 2022).

A aprendizagem baseada em projetos, por exemplo, vem sendo aplicada com resultados positivos em diferentes áreas do conhecimento. Oliveira, Souza e Teixeira (2023) relatam experiências no ensino de ciências que favoreceram a articulação entre teoria e prática, promovendo o trabalho em equipe, o uso de recursos digitais e o desenvolvimento da autonomia dos estudantes.

O design thinking, por sua vez, tem se mostrado uma alternativa metodológica que articula a cultura digital ao pensamento criativo e à empatia. Ao envolver os estudantes em processos iterativos de escuta, planejamento e criação, essa abordagem fortalece a capacidade de resolver problemas de forma colaborativa, sendo especialmente promissora em contextos que demandam flexibilidade e inovação.

A cultura digital também modifica os modos de acesso, produção e compartilhamento do conhecimento. Como ressaltam Santos *et al*. (2024), os estudantes estão imersos em práticas comunicativas digitais que extrapolam os limites da escola, exigindo que o trabalho pedagógico dialogue com essas linguagens e práticas. A integração entre metodologias ativas e tecnologias digitais, nesse sentido, pode contribuir para que a escola se torne um espaço mais conectado às vivências dos estudantes.

Diante disso, o presente capítulo tem como objetivo analisar, com base em revisão de literatura qualitativa, como as metodologias ativas – especialmente a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos e o design thinking – podem ser articuladas à cultura digital no processo de ensino-aprendizagem. Busca-se compreender as contribuições dessas abordagens para a construção do conhecimento, o

fortalecimento da autonomia e a reorganização do trabalho docente no contexto educacional contemporâneo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste capítulo está organizada em quatro eixos que dialogam entre si: a cultura digital como elemento transformador da aprendizagem; as metodologias ativas como estratégias centradas no estudante; a formação docente frente aos desafios das tecnologias educacionais; e a análise de abordagens específicas como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos e design thinking. A escolha dos autores busca articular contribuições clássicas, como Dewey (1938), e produções contemporâneas, como Bacich e Moran (2018), Claudino e Silva (2023) e Valério *et al*. (2023), a fim de sustentar a discussão sobre práticas pedagógicas inovadoras no contexto da cultura digital.

Quadro 1 – Eixos da fundamentação teórica.

Eixo Temático	Descrição	Principais Autores
Cultura digital e aprendizagem	Analisa os impactos da cultura digital nas práticas escolares e no modo de aprender dos estudantes.	Valério *et al*. (2023); Santos *et al*. (2024); Valente (2020)
Metodologias ativas	Discute a aprendizagem experiencial e colaborativa como alternativa à transmissão de conteúdos.	Dewey (1938); Bacich e Moran (2018); Oliveira, Souza e Teixeira (2023)
Formação docente e inovação	Explora a necessidade de formação continuada para o uso pedagógico das tecnologias e metodologias.	Gatti (2021); Imbernón (2010); Almeida, Grein e Bedin (2024)
Sala de aula invertida, ABP e design thinking	Apresenta metodologias específicas mediadas por tecnologias digitais e suas implicações pedagógicas.	Claudino e Silva (2023); Gusmão *et al*. (2022); Bacich e Moran (2018)

Fonte: elaborado pelos autores.

2.1 A cultura digital e a transformação do aprender

A cultura digital tem alterado as práticas educativas ao transformar as formas de acesso, produção e circulação do conhecimento. Para Valério *et al*. (2023), a escola precisa reconhecer que os estudantes circulam diariamente em ambientes digitais marcados por múltiplas linguagens, interações em tempo real e atuação em redes colaborativas. Tais experiências desafiam os modelos tradicionais de ensino, ainda organizados em torno da centralidade do professor e da linearidade dos conteúdos.

As tecnologias digitais, nesse contexto, não devem ser tratadas como acessórios ao currículo, mas como componentes que atravessam os modos de aprender, comunicar

e existir dos estudantes. Quando integradas ao planejamento pedagógico, essas ferramentas ampliam a experiência escolar e colaboram para o desenvolvimento de habilidades como cooperação, argumentação e análise.

Essa reorganização exige da escola uma atenção constante às práticas juvenis e disposição para acolher linguagens e modos de expressão que se manifestam fora do espaço institucional. A atuação docente, nesse cenário, envolve construir conexões entre os saberes escolares e os repertórios culturais dos estudantes, reconhecendo suas trajetórias e modos de participação.

Valente (2020) afirma que as tecnologias digitais devem ser compreendidas como meios que possibilitam aprendizagens, e não apenas como dispositivos auxiliares do ensino. Essa abordagem supõe compreender o digital como um campo que comporta disputas de sentidos e requer mediação responsável, criatividade e consciência coletiva.

A aprendizagem, diante desse novo cenário, torna-se mais móvel e distribuída, o que demanda práticas pedagógicas que dialoguem com as vivências e formas de sociabilidade contemporâneas. Santos *et al*. (2024) afirmam que a presença da cultura digital nos ambientes escolares não pode se restringir ao uso de plataformas ou dispositivos, mas precisa favorecer experiências de investigação, autoria e construção partilhada de saberes.

A cultura digital também abre caminhos para múltiplas formas de comunicação, expandindo as possibilidades de envolvimento dos estudantes nas atividades escolares. Essa diversidade de linguagens exige dos professores sensibilidade e planejamento flexível, capaz de dialogar com diferentes modos de participação, presença e expressão.

Somado a isso, a lógica dos ambientes digitais — marcada pela velocidade das trocas, pela fragmentação da informação e pela interatividade — pede metodologias que favoreçam a escuta, o foco e a produção com sentido. O desafio consiste em criar experiências de aprendizagem que dialoguem com o mundo dos estudantes, mas que também os convidem à reflexão, à construção colaborativa e à ampliação de seus repertórios.

Pensar a cultura digital no espaço escolar também implica não ignorar suas tensões. Temas como desinformação, circulação de discursos de ódio e consumo passivo de conteúdo devem ser enfrentados como parte do processo educativo. O ambiente

digital não é neutro; exige formação ética, capacidade analítica e compromisso com a convivência democrática.

2.2 Metodologias ativas e aprendizagem centrada no estudante

As metodologias ativas se apresentam como propostas pedagógicas que transferem a ênfase da exposição de conteúdos para a participação dos estudantes em práticas que envolvem investigação, colaboração e criação. Bacich e Moran (2018) argumentam que essas abordagens fortalecem o protagonismo dos sujeitos e estimulam o envolvimento compartilhado no percurso de aprendizagem.

A aprendizagem vinculada à experiência concreta, conforme defendido por Dewey (1938), oferece bases teóricas para a elaboração de estratégias educativas voltadas à construção do conhecimento a partir da ação, da vivência e da reflexão. Para o autor, é por meio da interação com situações reais que os estudantes mobilizam saberes e desenvolvem formas próprias de compreensão do mundo.

Essa forma de organizar o processo de ensino requer que o estudante seja compreendido como sujeito ativo, capaz de tomar decisões, formular hipóteses, buscar informações e trabalhar em equipe. A aprendizagem deixa de ser um processo mecânico de recepção e passa a envolver investigação, autoria e produção de sentido.

Quando inseridos em ambientes digitais que acolhem a participação ativa, os estudantes tendem a se envolver de forma mais expressiva nas propostas pedagógicas. Essa combinação pode gerar transformações no ambiente escolar e ampliar as possibilidades de desenvolvimento de sujeitos mais autônomos, criativos e colaborativos. As metodologias ativas caminham no sentido de romper com lógicas escolares baseadas em práticas unilaterais e estruturas fixas.

A mediação docente, nesse modelo, passa a assumir uma função articuladora entre as demandas dos estudantes, os objetivos da aprendizagem e os recursos disponíveis. O professor deixa de atuar como fonte exclusiva de informação e passa a organizar situações educativas que favoreçam a pesquisa, o diálogo e a troca de saberes entre os participantes.

Experiências descritas por Oliveira, Souza e Teixeira (2023) mostram que a integração entre metodologias ativas e tecnologias digitais pode ampliar o interesse pelos conteúdos escolares e favorecer o trabalho em equipe. Os autores relatam que, em contextos nos quais os estudantes participam da construção dos projetos, há maior comprometimento com as tarefas e disposição para o trabalho colaborativo.

Essas abordagens também abrem caminhos para que o estudante desenvolva a capacidade de lidar com problemas complexos, que exigem articulação entre conhecimentos distintos e competências sociais. Nesse sentido, a aprendizagem se torna mais conectada com as exigências do cotidiano, fortalecendo a formação de sujeitos reflexivos e envolvidos com o mundo que os cerca.

A construção de propostas baseadas em metodologias ativas requer tempo, planejamento e escuta constante. O êxito dessas práticas não depende apenas da adoção de recursos tecnológicos, mas da criação de uma cultura escolar que valorize a experimentação, o erro como parte do processo e a troca entre professores e estudantes. É nesse diálogo que se constroem aprendizagens mais potentes e duradouras.

2.3 A formação docente para o uso pedagógico das tecnologias

A adoção de metodologias ativas mediadas por tecnologias digitais exige mais do que domínio técnico: requer um processo formativo contínuo, que articule teoria, prática e análise das condições em que o trabalho docente se realiza. Gatti (2021) afirma que a formação de professores deve ser construída com base nas realidades escolares e envolver momentos de reflexão coletiva sobre o sentido das práticas educativas.

Esse processo envolve não apenas a familiarização com ferramentas digitais, mas também o fortalecimento de atitudes voltadas à investigação e à colaboração. Imbernón (2010) defende que a formação se constrói na experiência, no intercâmbio entre colegas e na atenção constante às transformações sociais que atravessam o cotidiano escolar.

A integração das tecnologias ao planejamento pedagógico depende de fatores nem sempre presentes nas instituições de ensino. Jornadas excessivas, escassez de

infraestrutura e ausência de políticas de apoio comprometem a criação de propostas baseadas na interação, na autoria e na partilha de saberes.

Almeida, Grein e Bedin (2024) argumentam que ações formativas bem estruturadas devem incluir momentos de experimentação, troca de experiências e análise das práticas. Essas oportunidades favorecem a produção de conhecimento pedagógico pelos próprios professores, reforçando a conexão entre o uso de tecnologias e os objetivos do processo educativo.

A Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores (BNC-Formação), conforme discutido por Nogueira e Borges (2021), defende a preparação para o trabalho com metodologias inovadoras em contextos escolares diversos. No entanto, essa diretriz depende de apoio institucional, tempo disponível e recursos adequados para se concretizar.

Formar-se para o uso pedagógico das tecnologias digitais significa reconhecer que essas ferramentas alteram as formas de ensinar e de acompanhar a aprendizagem. O professor, nesse contexto, é responsável por planejar experiências de aprendizagem conectadas às demandas dos estudantes e às linguagens contemporâneas.

A literatura recente propõe que a formação docente seja articulada ao universo digital em que vivem os estudantes. Essa aproximação não se resume a aprender novos dispositivos, mas requer reflexão sobre os sentidos que as tecnologias assumem no espaço escolar e sobre como podem ser apropriadas de maneira consciente e criativa.

A formação voltada às metodologias ativas e ao trabalho com tecnologias digitais deve fazer parte da construção profissional do professor. Isso envolve reconhecer o saber pedagógico como conhecimento legítimo, incentivar a criação de recursos próprios e promover espaços coletivos de escuta, estudo e planejamento na escola.

2.4 Sala de aula invertida, ABP e design thinking: possibilidades e limites

A proposta da sala de aula invertida reorganiza os tempos escolares ao transferir parte do contato inicial com o conteúdo para momentos extraclasse. Com isso, os encontros presenciais passam a ser utilizados para atividades voltadas à resolução de

dúvidas, projetos colaborativos e produção de conhecimento em grupo. Bacich e Moran (2018) indicam que essa estrutura amplia as possibilidades de interação e favorece formas mais flexíveis de acompanhamento da aprendizagem.

Para que essa abordagem funcione de forma coerente com seus princípios, o professor precisa estruturar as atividades com atenção, orientar os estudantes quanto ao uso do tempo e acompanhar cada etapa do processo. A mediação docente é o que dá sentido ao estudo prévio, evitando que esse momento seja reduzido a uma tarefa repetitiva e isolada.

A aprendizagem baseada em projetos (ABP) organiza a prática pedagógica a partir de situações que desafiam os estudantes a buscar respostas, analisar contextos e propor soluções. Essa organização permite relacionar diferentes áreas do conhecimento e desenvolver formas de pensar que envolvem iniciativa, criação e colaboração (Oliveira; Souza; Teixeira, 2023).

Com o apoio de ferramentas digitais, a ABP passa a incluir ações como levantamento de dados, uso de plataformas colaborativas e elaboração de produções multimodais. Essa combinação aproxima a prática escolar dos modos de agir e comunicar da cultura digital, favorecendo uma experiência mais conectada ao cotidiano dos estudantes.

O design thinking, ao ser adaptado à educação, destaca-se por incentivar o trabalho conjunto, a escuta e a construção de soluções por meio da experimentação. Claudino e Silva (2023) explicam que essa abordagem organiza o processo em etapas como imersão, criação de ideias e desenvolvimento de protótipos, convidando os estudantes a lidar com desafios concretos.

A presença da empatia como elemento central do design thinking possibilita que os projetos criados na escola dialoguem com realidades sociais e promovam vínculos entre os estudantes e suas comunidades. Esse processo, ao favorecer o envolvimento com problemas reais, amplia as possibilidades de aprendizagem com sentido.

Por outro lado, como observam Gusmão, Soares e Barreto (2022), a adoção do design thinking requer clareza quanto aos objetivos pedagógicos e acompanhamento permanente. Sem esses elementos, há risco de dispersão das ações e perda de conexão entre os projetos e os conteúdos escolares.

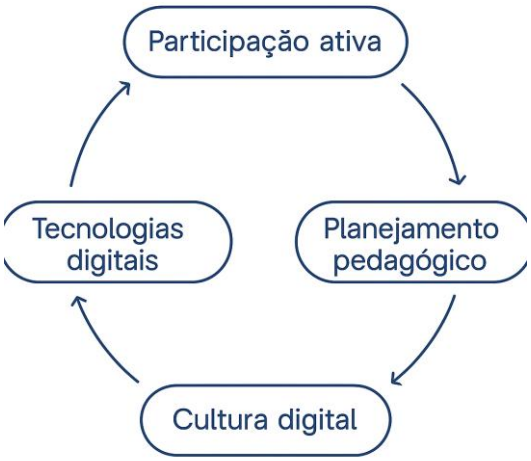
Em todos os casos analisados, a mediação do professor, o planejamento e o compromisso com a formação dos estudantes são fatores determinantes para que essas metodologias contribuam com a renovação das práticas educativas. Quando articuladas ao projeto político-pedagógico da escola, essas abordagens ampliam as formas de ensinar e aprender, respeitando as trajetórias dos sujeitos envolvidos.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

3.1 Integração entre metodologias ativas e cultura digital

A cultura digital apresenta condições para que os estudantes se tornem produtores de conhecimento, articulando diferentes linguagens, mídias e experiências. As metodologias ativas, ao valorizarem a autoria, o trabalho coletivo e o enfrentamento de problemas reais, se alinham a esse novo cenário, favorecendo a construção de aprendizagens mais contextualizadas e dinâmicas (Valério *et al*., 2023).

Figura 1 – Ciclo da aprendizagem ativa.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Essa convergência é evidenciada em propostas que integram tecnologias digitais ao planejamento pedagógico, como a sala de aula invertida, que redistribui os tempos e espaços escolares, promovendo maior interação durante os encontros presenciais

(Bacich; Moran, 2018). Nessas situações, os estudantes assumem papéis mais participativos, e o professor atua como mediador dos processos de investigação.

A aprendizagem baseada em projetos (ABP), por sua vez, ganha novas possibilidades com o uso de plataformas colaborativas, recursos de busca e ferramentas multimídia. A articulação entre o digital e o investigativo permite que os estudantes tracem caminhos próprios para resolver situações complexas, o que contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais (Oliveira; Souza; Teixeira, 2023).

Já o design thinking, quando inserido em propostas educativas, se destaca pela valorização da escuta ativa, da empatia e da prototipação de soluções. Essa abordagem conecta o pensamento criativo às demandas sociais, permitindo que os estudantes desenvolvam projetos com impacto em suas comunidades (Claudino; Silva, 2023).

Apesar do potencial dessas abordagens, sua incorporação ao cotidiano escolar ainda enfrenta resistências estruturais e culturais. Muitos professores não dispõem de tempo, recursos ou formação suficiente para reorganizar suas práticas, e a pressão por resultados imediatos compromete iniciativas mais investigativas e colaborativas (Gatti, 2021).

A integração entre essas metodologias e a cultura digital exige que o planejamento pedagógico seja reorganizado de forma intencional, considerando não apenas a seleção de recursos, mas também a criação de situações de aprendizagem que favoreçam a experimentação e o diálogo. O professor passa a ser responsável por articular os elementos disponíveis com os objetivos formativos, garantindo que as atividades estejam conectadas aos conteúdos escolares e às realidades dos estudantes.

Esse processo requer uma escuta atenta às necessidades da turma, uma leitura sensível do território em que a escola está inserida e a disposição para revisar práticas já consolidadas. Quando essas condições estão presentes, o uso de tecnologias e metodologias ativas não apenas diversifica o trabalho pedagógico, mas contribui para a construção de experiências mais participativas e reflexivas, que envolvem os estudantes em todas as etapas do percurso formativo.

A articulação entre sala de aula invertida, ABP e design thinking permite construir trilhas formativas mais abertas, nas quais os estudantes assumem maior

responsabilidade sobre o que aprendem, como aprendem e com quem aprendem. Essa reorganização favorece o desenvolvimento de capacidades como tomada de decisão, argumentação e produção colaborativa, que são essenciais para a atuação em uma sociedade em constante transformação.

Superar as barreiras para que essas metodologias sejam incorporadas à prática cotidiana demanda esforços coletivos. É necessário que as escolas criem tempos e espaços para o planejamento conjunto, que os gestores incentivem o trabalho em equipe e que os sistemas de ensino assegurem condições materiais para o desenvolvimento das propostas. A transformação das práticas pedagógicas não depende exclusivamente do professor individualmente, mas de um ambiente institucional que valorize o trabalho colaborativo e a formação continuada.

3.2 Desafios da mediação docente e do planejamento pedagógico

A mediação docente é um componente indispensável para que as metodologias ativas cumpram seus propósitos formativos. A reorganização dos tempos escolares ou a adoção de tecnologias digitais, por si só, não asseguram mudanças no modo de ensinar. É preciso garantir que os estudantes compreendam as intenções pedagógicas das atividades, recebam acompanhamento ao longo do percurso e possam refletir criticamente sobre suas experiências (Imbernón, 2010).

O planejamento, nesse sentido, precisa ser entendido como um processo que orienta a prática e permite que o professor tome decisões fundamentadas, em diálogo com os objetivos da aprendizagem e as características da turma. Isso envolve pensar em estratégias avaliativas que considerem tanto os resultados quanto o caminho percorrido, os registros produzidos e os sentidos atribuídos pelos estudantes ao que viveram.

Em experiências relatadas por Almeida, Grein e Bedin (2024), a clareza dos objetivos, a seleção criteriosa dos recursos e o acompanhamento contínuo do processo são indicados como fatores que favorecem o engajamento e a aprendizagem em contextos mediados por tecnologias. O planejamento não se restringe à organização de conteúdos, mas inclui o mapeamento das necessidades da turma, a previsão de momentos de escuta e o redimensionamento das práticas em função do que emerge em sala.

A ausência de planejamento articulado tende a gerar propostas fragmentadas, sem continuidade e pouco conectadas aos interesses dos estudantes. Quando as atividades são executadas de forma isolada, sem vínculo com um projeto pedagógico mais amplo, há risco de desmobilização da turma e enfraquecimento do processo formativo. Nesses casos, o uso das metodologias ativas pode ser reduzido a uma sequência de tarefas, perdendo sua potência educativa.

Um desafio recorrente está relacionado à tendência de reproduzir formatos tradicionais mesmo em propostas que buscam inovação. Por vezes, práticas ditas "ativas" se limitam à alteração superficial da estrutura da aula, mantendo a lógica transmissiva. Isso revela a necessidade de aprofundar o debate sobre os sentidos das metodologias ativas, compreendendo-as como formas de reorganizar o processo de ensino a partir da participação e da autonomia dos sujeitos envolvidos.

A resistência de parte do corpo docente e das instituições também precisa ser considerada nesse contexto. Muitas escolas ainda operam sob pressões externas que valorizam resultados quantitativos imediatos, o que pode dificultar a implementação de práticas mais investigativas e participativas. Nessas condições, o professor pode sentir-se inseguro diante da instabilidade que acompanha processos de mudança.

Outro fator que impacta o planejamento é a escassez de espaços institucionais dedicados à troca entre professores. A ausência de tempo para o trabalho coletivo e a fragmentação das formações continuadas enfraquecem a construção de práticas compartilhadas. A mediação docente, nesse cenário, tende a ficar restrita ao esforço individual, sem apoio consistente da gestão ou da política educacional.

Superar esses desafios implica criar ambientes escolares que valorizem a escuta, o planejamento conjunto e a experimentação. O professor precisa ser reconhecido como sujeito que pensa, constrói e recria a prática pedagógica em diálogo com seus pares e com os estudantes. A mediação, nesse processo, deixa de ser mera condução e passa a ser articulação viva entre intencionalidade, sensibilidade e compromisso com a aprendizagem.

Ao compreender a mediação como prática relacional, construída no encontro entre professores e estudantes, é possível investir em formas mais dialógicas de ensinar. Nesse sentido, o planejamento deixa de ser um documento prescritivo e se torna um

instrumento que orienta e organiza experiências que mobilizam, desafiam e provocam transformações no modo como se aprende e se ensina.

3.3 A formação continuada e o compromisso com a transformação

A formação continuada tem papel central na sustentação de práticas pedagógicas que buscam reorganizar o trabalho docente a partir da participação ativa dos estudantes. Não se trata de multiplicar oficinas ou treinamentos eventuais, mas de construir tempos e espaços que favoreçam o estudo, a troca de experiências e a elaboração coletiva de propostas (Silva; Bernardo; Lecci, 2020).

Esse processo formativo precisa ser conectado às vivências concretas dos professores, partindo dos desafios que enfrentam cotidianamente nas escolas. Ao valorizar os saberes já construídos e promover o encontro entre conhecimento acadêmico e prática docente, a formação favorece o engajamento dos professores com propostas mais investigativas, colaborativas e abertas à experimentação.

De acordo com Oliveira e Trentin (2024), as ações de formação que integram metodologias ativas tendem a favorecer mudanças na prática pedagógica, pois possibilitam ao professor vivenciar situações de aprendizagem semelhantes às que pretende propor aos seus estudantes. Essa experiência compartilhada contribui para repensar o planejamento, o uso das tecnologias e o próprio sentido do trabalho na escola.

O investimento em formação continuada envolve também o reconhecimento das condições de trabalho e da trajetória profissional dos docentes. Não é possível sustentar mudanças consistentes quando não há tempo institucional para o estudo, apoio das equipes gestoras ou políticas que incentivem a permanência e o desenvolvimento da carreira.

Outro elemento essencial é o fortalecimento das redes de apoio e colaboração entre professores. A formação ganha densidade quando é construída em coletivos, com base na escuta mútua e na partilha de dúvidas, práticas e descobertas. Essa dinâmica contribui para reduzir o isolamento profissional e fortalecer a construção de projetos que dialoguem com as realidades escolares.

A articulação entre formação, cultura digital e metodologias ativas requer uma organização escolar que incentive o planejamento em equipe, a criação de materiais próprios e a participação dos professores nas decisões pedagógicas. Quando os educadores se reconhecem como sujeitos que pensam e constroem coletivamente o ensino, a formação deixa de ser atividade externa e passa a integrar o cotidiano da escola.

As instituições formadoras e as redes de ensino têm responsabilidade nesse processo. É necessário criar programas de formação continuada articulados ao território, que incluam acompanhamento sistemático, incentivo à pesquisa docente e valorização do conhecimento produzido nas escolas. A formação, nesse sentido, é também uma política de permanência e fortalecimento do professor.

Reorganizar a escola a partir de metodologias mais participativas exige repensar o modo como os professores são formados e acompanhados ao longo de sua trajetória profissional. A transformação das práticas pedagógicas passa pela criação de uma cultura formativa, na qual o professor se vê como pesquisador do próprio trabalho, agente coletivo de mudança e parceiro na construção de novas possibilidades para a educação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação das metodologias ativas em diálogo com a cultura digital oferece caminhos promissores para a construção de propostas pedagógicas mais envolventes e conectadas às realidades dos estudantes. Ao reconhecer os sujeitos como protagonistas do processo educativo, essas abordagens convidam à reconfiguração das práticas docentes, estimulando a escuta, a mediação e a criação de espaços de aprendizagem colaborativos. A escola, nesse sentido, se reafirma como lugar de experimentação, investigação e autoria.

A efetividade dessas propostas, contudo, depende da intencionalidade do planejamento pedagógico e do compromisso com a formação contínua dos professores. O uso das tecnologias não deve ser motivado apenas pela disponibilidade de recursos, mas pela articulação com objetivos formativos que dialoguem com os contextos locais, as demandas dos estudantes e as finalidades da educação escolar. O papel docente, nesse

cenário, exige disposição para a escuta, análise do cotidiano e abertura ao diálogo entre saberes.

As experiências analisadas ao longo do capítulo indicam que a cultura digital pode favorecer práticas investigativas e colaborativas, desde que os espaços escolares estejam organizados para acolher a experimentação e o trabalho coletivo. A criação de tempos formativos, o fortalecimento da gestão pedagógica e o incentivo à construção de propostas interdisciplinares são caminhos possíveis para consolidar essas transformações no cotidiano escolar.

É preciso compreender que a inovação pedagógica não está exclusivamente vinculada ao uso de ferramentas digitais, mas à capacidade de repensar o modo como se ensina e se aprende. O compromisso com a formação integral dos estudantes exige um olhar atento às mediações humanas, à construção de vínculos e à valorização da experiência no processo educativo. É nesse encontro entre cultura digital, metodologias ativas e formação docente que se desenham novas possibilidades para a educação contemporânea.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins de; GREIN, Liliane de Fátima; BEDIN, Everton. Metodologias ativas, tecnologias digitais e ferramentas metacognitivas: um curso de formação continuada. **Redin**, Taquara, RS, v. 13, n. 1, p. 42–62, 2024. Disponível em: https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/3543/2116. Acesso em: 5 abr. 2025.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. **O significado da formação continuada docente**. Universidade Estadual de Londrina – UEL, s.d. Disponível em: https://www.uel.br. Acesso em: 10 abr. 2025.

CLAUDINO, Francisco Bruno Rodrigues; SILVA, Andréa Soares Rocha da. Design Thinking na formação docente: um caminho possível para a inovação pedagógica. **Revista Docência e Cibercultura**, Rio de Janeiro, v. 7, n. esp., p. 1-21, 2023. DOI: https://doi.org/10.12957/redoc.2023.68103. Acesso em: 15 abr. 2025.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1938.

GATTI, Bernadete A. **Formação de professores**: condição para o desenvolvimento da educação. São Paulo: Unesp, 2021.

GUSMÃO, Rogério; SOARES, Claudia Vivien Carvalho de Oliveira; BARRETO, Denise Aparecida Brito. Design thinking na educação: caminhos possíveis para uma inovação tecnológica não alienada. **Revista de Letras Nascentes**, Vitória da Conquista, v. 14, n. 2, p. 1–20, jul./dez. 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/370613460_DESIGN_THINKING_NA_EDUCACAO_CAMINHOS_POSSIVEIS_PARA_UMA_INOVACAO_TECNOLOGICA_NAO_ALIENADA. Acesso em: 20 abr. 2025.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2010.

NOGUEIRA, Adrinelly Lemes; BORGES, Maria Célia. A BNC-formação e a formação continuada de professores. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 25, n. 1, p. 188-204, jan./abr. 2021. DOI: https://doi.org/10.22633/rpge.v25i1.13875. Acesso em: 25 abr. 2025.

NÓVOA, António. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2017.

OLIVEIRA, Adriana Tenir Egéa de; TRENTIN, Marco Antônio Sandini. Revisão sistemática de literatura: a formação continuada de professores em metodologias ativas. **Revista Ciências & Ideias**, v. 15, 2024. DOI: https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2534. Acesso em: 28 abr. 2025.

OLIVEIRA, João Victor Ataide; SOUZA, Rander Lima de; TEIXEIRA, Antônio Zenon Antunes. Aprendizagem baseada em projetos em práticas pedagógicas: uma abordagem ativa para o ensino de ciências. **Revista de Estudos Aplicados em Educação**, v. 2, n. 1, p. 1–15, 2023. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/10242/4197/15772. Acesso em: 12 abr. 2025.

SANTOS, Sindiany Suelen Caduda dos *et al*. (org.). **Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação básica**: conceitos, experiências e possibilidades de aplicação na sala de aul**a**. Aracaju: Criação Editora, 2024. Disponível em: https://editoracriacao.com.br/wp-content/uploads/2024/11/Metodologias-ativas.pdf. Acesso em: 8 abr. 2025.

SILVA, Diego de Oliveira *et al*. Metodologias ativas de aprendizagem: relato de experiência em uma oficina de formação continuada de professores de Ciências. **REnCiMa**, v. 10, n. 5, p. 206-223, 2019.

SILVA, Fábio Bernardo da; BERNARDO, Priscila Tavares Oliveira; LECCI, Lucas Silveira. Formação de professores e metodologias ativas: refletir e ressignificar. **GeoAmbES – Geografia: Ambiente, Educação e Sociedades**, v. 3, n. 1, p. 90-102, 2020. Disponível em: https://periodicos.unemat.br/index.php/geoambes. Acesso em: 18 abr. 2025.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

VALENTE, José Armando. **Tecnologias digitais e formação de professores**. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 20., 2020, Recife. Anais eletrônicos. Recife: UFPE, 2020.

VALÉRIO, Eugênio Alexandre *et al*. A cultura digital como perspectiva para ensinar e aprender na escola. **DLCV – Revista de Estudos de Linguagem e Cultura**, João Pessoa, v. 19, e023011, 2023. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/dclv/article/download/65960/37260/196035. Acesso em: 30 abr. 2025.

- CAPÍTULO 6 -

ENSINO HÍBRIDO E APRENDIZAGEM FLEXÍVEL: PRÁTICAS, DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Carlos Daniel Chaves Paiva [26]

Francilino Paulo de Sousa [27]

Ana Julia Torres de Lacerda Fraz [28]

Patrícia Rejane Ferreira de Carvalho [29]

Ana Alves Rodrigues [30]

DOI: 10.47538/AC-2025.32-06

RESUMO: Este capítulo analisa o ensino híbrido como estratégia pedagógica emergente, discutindo seus fundamentos, potencialidades e limitações na educação básica e superior. O objetivo é refletir sobre a combinação entre ambientes presenciais e digitais como forma de flexibilizar e enriquecer os processos de aprendizagem. A metodologia utilizada é uma revisão teórico-reflexiva baseada em estudos de casos e experiências de implementação em contextos diversos. O referencial teórico contempla autores como Horn e Staker (2015), pioneiros na sistematização do blended learning, além de José Moran (2021) e Guilherme Balbi *et al*. (2023), que investigam o impacto do ensino híbrido em diferentes realidades educacionais brasileiras. Os resultados revelam que o ensino híbrido pode ampliar o acesso ao conhecimento, respeitar ritmos individuais e diversificar estratégias didáticas. No entanto, também evidencia desigualdades estruturais e a necessidade de planejamento pedagógico cuidadoso. A discussão reforça a importância da formação docente e da avaliação contínua das práticas. Conclui-se que o ensino híbrido deve ser compreendido como um campo de possibilidades e não como uma solução imediata, exigindo mediação crítica e políticas públicas consistentes.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino híbrido. Aprendizagem flexível. Blended learning. Planejamento pedagógico.

1. INTRODUÇÃO

A emergência de novas configurações pedagógicas nas últimas décadas tem levado escolas e universidades a reavaliar os modos de organizar o ensino e a

26 Licenciado em Matemática. Instituto Federal do Ceará (IFCE). E-mail: chavespaivacarlosdaniel@gmail.com.
27 Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã. Ivy Enber Christian University. E-mail: fpslm@yahoo.com.br.
28 Especialista em Gestão e supervisão com docência no ensino superior. Faculdade Evangélica do Meio Norte (FAEME). E-mail: anajulia0753@gmail.com.
29 Patrícia Rejane Ferreira de Carvalho. Especialista em Educação Especial com Habilitação em Libras. Instituto Superior de Educação Programus (ISEPRO). E-mail: pattyiesp@gmail.com.
30 Licenciada Plena em Pedagogia. Universidade Estadual do Piauí (UESPI). E-mail: anaalvesar@gmail.com.

aprendizagem. Entre essas configurações, o ensino híbrido vem ganhando espaço como uma proposta que busca articular práticas presenciais e digitais de maneira planejada, em resposta às transformações culturais e tecnológicas que impactam a educação. Essa combinação de espaços, tempos e formatos oferece possibilidades para reorganizar o processo educativo com foco na autonomia, na flexibilidade e na participação ativa dos estudantes.

Segundo Horn e Staker (2015), o ensino híbrido, também conhecido como blended learning, pressupõe a integração intencional de experiências online e presenciais, de modo que ambas se complementem no processo de construção do conhecimento. Essa proposta se distancia da simples digitalização de conteúdos, valorizando o papel do professor como mediador e curador de experiências formativas diversificadas.

No contexto brasileiro, os estudos de Moran (2021) e Balbi *et al*. (2023) apontam que o ensino híbrido tem sido apropriado de diferentes formas, dependendo das condições institucionais, dos perfis dos estudantes e das propostas pedagógicas em curso. Há experiências que demonstram sua potência para personalizar percursos de aprendizagem, estimular o trabalho em equipe e favorecer a aprendizagem por investigação. No entanto, também há registros de apropriações fragmentadas, que mantêm a lógica transmissiva e centralizadora.

O conceito de flexibilidade, frequentemente associado ao ensino híbrido, não deve ser confundido com improvisação ou ausência de estrutura. Ao contrário, trata-se de uma reorganização planejada do processo educativo, que respeita os diferentes ritmos e trajetórias dos estudantes, e que demanda do professor decisões pedagógicas fundamentadas. Bacich, Moran e Trevisani (2015) destacam que a mediação docente é essencial para que a flexibilidade se traduza em aprendizagem com sentido.

A experiência de Bergmann e Sams (2016) com a sala de aula invertida, uma das modalidades do ensino híbrido, ilustra como a reorganização dos tempos de ensino pode favorecer o engajamento dos estudantes e ampliar o tempo para atividades colaborativas, resolução de problemas e feedback. Essa mudança de foco exige que o professor planeje cada etapa da aprendizagem com base em dados, necessidades concretas e possibilidades de interação.

Dados recentes do INEP (2024) indicam que mais de 80% das matrículas do ensino médio estão concentradas nas redes estaduais, com alto índice de heterogeneidade entre as regiões. Ao mesmo tempo, a PNAD Contínua (IBGE, 2023) revela desigualdades importantes no acesso à internet e a dispositivos digitais, o que interfere diretamente na viabilidade e na qualidade das propostas híbridas, sobretudo nas regiões mais vulneráveis.

A análise do IDEB (MEC, 2023) mostra que, embora haja avanços nos anos iniciais do ensino fundamental, os indicadores do ensino médio permanecem estagnados. Essa constatação tem levado muitos pesquisadores a defenderem a incorporação de metodologias mais participativas e flexíveis, entre as quais o ensino híbrido aparece como alternativa à rigidez estrutural que marca grande parte das escolas brasileiras.

Garrison e Kanuka (2004) já indicavam que o blended learning tem potencial para transformar não apenas as práticas de ensino, mas também a forma como os sujeitos se relacionam com o conhecimento, desde que ancorado em propostas formativas consistentes e em ambientes de aprendizagem interativos e acolhedores. Nesse sentido, a formação continuada de professores torna-se elemento indispensável à sustentabilidade do modelo híbrido.

Autores como Gatti (2021), Chimentão (s.d.) e Nogueira e Borges (2021) reforçam que a formação docente não pode ser episódica nem descolada das práticas escolares. Para que o ensino híbrido não se reduza a uma modulação técnica, é necessário que os professores participem da construção das propostas, reflitam sobre seus desafios e compartilhem experiências em coletivos formativos. A formação precisa estar ancorada na escuta, na problematização e na colaboração.

Além da formação, é indispensável pensar o ensino híbrido como política educacional. Isso implica considerar não apenas as estratégias metodológicas, mas as condições estruturais e institucionais que sustentam ou limitam sua implementação. Políticas públicas de conectividade, acesso a dispositivos, formação docente e reorganização curricular são condições essenciais para a consolidação de práticas híbridas que respeitem os direitos de aprendizagem de todos os estudantes.

Diante desse cenário, este capítulo tem como objetivo analisar o ensino híbrido como proposta pedagógica emergente, discutindo seus fundamentos, suas potencialidades e seus limites na educação básica e superior. A partir de uma revisão teórico-reflexiva, com base em autores clássicos e contemporâneos, bem como em dados estatísticos de instituições oficiais, busca-se refletir sobre os sentidos atribuídos ao ensino híbrido em diferentes contextos e sobre as possibilidades de sua consolidação como caminho para uma educação mais flexível, dialógica e democrática.

2. ENSINO HÍBRIDO E APRENDIZAGEM FLEXÍVEL

A emergência do ensino híbrido como proposta educacional está relacionada aos debates sobre a personalização da aprendizagem e a renovação didática. Horn e Staker (2015) definem o blended learning como um modelo em que o estudante aprende, ao menos em parte, por meio de mediação digital, com algum controle sobre tempo, lugar, trajetória ou ritmo. Essa concepção rompe com a separação tradicional entre o presencial e o remoto, propondo uma combinação planejada entre os dois ambientes.

A centralidade passa a ser a experiência do estudante no processo de aprendizagem. Segundo Moran (2021, p. 4), "o ensino híbrido exige do professor novas atitudes: ser mais colaborador, pesquisador, facilitador de processos e menos transmissor de conteúdos. Exige ainda trabalhar em rede, partilhar o protagonismo com o aluno e rever constantemente suas práticas". Mudanças dessa natureza provocam os sistemas escolares, pois demandam revisão dos currículos, reorganização dos tempos escolares e ações formativas continuadas. A construção de políticas públicas articuladas e sensíveis à diversidade dos contextos escolares torna-se indispensável.

Balbi *et al*. (2023) destacam que o ensino híbrido pode ser implementado de diferentes formas, como nos modelos de rotação, flex, à la carte e virtual enriquecido. Cada proposta apresenta níveis distintos de integração entre os ambientes físico e digital, exigindo decisões pedagógicas consistentes. Entre os formatos mais discutidos no Brasil, destaca-se a sala de aula invertida, sistematizada por Bergmann e Sams (2016), em que o estudante acessa os conteúdos previamente e os encontros presenciais são destinados à troca, ao debate e ao desenvolvimento de projetos.

A reorganização do tempo pedagógico favorecida por esse modelo amplia as possibilidades de acompanhamento mais próximo e dinâmicas colaborativas. Como observa Valente (2014, p. 89), “a combinação entre os ambientes presencial e virtual [...] pode oferecer ao aluno mais flexibilidade para estudar quando quiser e onde for possível, sempre que existir uma estrutura pedagógica e tecnológica de suporte”.

Autores como Bacich, Moran e Trevisani (2015) sustentam que o ensino híbrido não se resume à incorporação de tecnologias, mas envolve uma reconfiguração no modo de pensar e organizar o trabalho educativo. Essa mudança está ancorada em princípios como a autonomia e a aprendizagem pela experiência, em diálogo com concepções de Dewey (1938), que já valorizava a vivência como base para o conhecimento. Freire (2018) também contribui ao enfatizar a importância de uma prática pedagógica baseada na escuta, no diálogo e na construção coletiva do saber. O professor, nesse cenário, cria condições para que o estudante compreenda criticamente sua realidade e se envolva ativamente no processo educativo.

Essas ideias ganham força nas propostas híbridas, que articulam trilhas formativas, metodologias participativas e recursos digitais voltados à criação e ao trabalho em grupo. Ainda assim, persistem desafios no cotidiano escolar. Em muitos contextos, faltam condições materiais e formativas para consolidar essas práticas. O quadro abaixo organiza os principais eixos teóricos discutidos, relacionando cada temática aos autores de referência e às contribuições específicas para a compreensão do ensino híbrido.

Quadro 1 – Ensino híbrido e aprendizagem flexível.

Categoria	Autores/Fontes	Contribuições
Conceito de Ensino Híbrido	Horn e Staker (2015); Moran (2021)	Define o ensino híbrido e sua proposta de integração entre presencial e digital.
Modelos de Ensino Híbrido	Balbi *et al*. (2023); Bergmann e Sams (2016)	Apresenta as principais formas de organização do ensino híbrido no Brasil.
Fundamentos Pedagógicos	Dewey (1938); Freire (2018); Bacich, Moran e Trevisani (2015)	Oferece base teórica para compreender o ensino híbrido como mudança pedagógica.
Sala de Aula Invertida	Bergmann e Sams (2016); Valente (2014)	Explora uma das metodologias mais adotadas no contexto híbrido e suas exigências.
Desafios Estruturais	IBGE (2023); INEP (2024); SEMESP (2023)	Evidencia barreiras como acesso desigual e infraestrutura limitada.

Formação Docente	Gatti (2021); Chimentão (s.d.)	Discute a necessidade de formação contínua e alinhada à prática docente.
Avaliação no Ensino Híbrido	Almeida, Grein e Bedin (2024)	Aponta a importância de considerar o processo, não apenas o resultado.
Mediação e Papel do Professor	Freire (2018); Gatti (2021); Almeida, Grein e Bedin (2024)	Reflete sobre o papel ativo do docente na condução de propostas híbridas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Gatti (2021) defende que a formação docente deve estar conectada às práticas reais e aos dilemas enfrentados nas escolas. Caso contrário, o risco é que o ensino híbrido seja reduzido a uma sequência de atividades com pouca relação com o planejamento pedagógico. Chimentão (s.d.) argumenta que processos formativos mais coerentes devem envolver escuta, práticas compartilhadas e investigação coletiva sobre o fazer pedagógico, reconhecendo os professores como sujeitos que elaboram conhecimento.

Essas ações exigem tempo institucional, apoio da gestão e valorização das práticas colaborativas. A criação de espaços para planejamento conjunto e acompanhamento pedagógico é condição para o fortalecimento de propostas que dialoguem com os territórios escolares. Outro desafio recorrente diz respeito ao acesso desigual à tecnologia. O IBGE (2023) revela que milhões de estudantes ainda enfrentam dificuldades para acessar a internet e contar com equipamentos básicos, o que compromete a permanência em ambientes digitais de aprendizagem. De acordo com o Censo Escolar (INEP, 2024), grande parte das redes públicas ainda opera com infraestrutura limitada, tanto em recursos físicos quanto humanos, o que afeta diretamente a execução de propostas baseadas em atividades híbridas.

O SEMESP (2023) aponta que, mesmo com a expansão de matrículas no ensino superior privado a distância, ainda há altos índices de evasão e baixa conclusão. Isso mostra que o acesso não é suficiente se não houver mediação, acompanhamento e estrutura que favoreça a permanência. Nesse cenário, o ensino híbrido não pode ser encarado como fórmula replicável. Ele se constitui como uma forma de reorganizar o ensino que precisa levar em conta os sujeitos envolvidos, os territórios e os objetivos pedagógicos de cada realidade. A avaliação, dentro dessa organização, também precisa

ser revista. Avaliar o estudante requer acompanhar processos, considerar os diferentes tempos de aprendizagem e criar espaços para reflexão coletiva.

Como afirmam Almeida, Grein e Bedin (2024, p. 55), “avaliar metodologias ativas e híbridas implica considerar não apenas o produto, mas o processo de aprendizagem, os sentidos atribuídos às experiências e o envolvimento dos estudantes”. A ação do professor é o elo que articula os ambientes e as práticas educativas. Sua presença é o que garante unidade, escuta e intencionalidade no desenvolvimento das propostas de ensino híbrido. A escola, nesse sentido, continua sendo espaço de encontro e convivência, onde o conhecimento é produzido em diálogo e relação. O ensino híbrido se soma às possibilidades, sem substituí-las, propondo uma reconfiguração do trabalho educativo em sintonia com as mudanças do presente.

3. PRÁTICAS E DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO HÍBRIDO

A implementação do ensino híbrido em contextos educacionais exige mais do que a introdução de recursos digitais em sala de aula. Trata-se de uma reorganização intencional das práticas pedagógicas, que demanda articulação entre diferentes sujeitos e instâncias escolares. Professores, estudantes e gestores devem construir coletivamente sentidos para essa proposta, compreendendo suas finalidades e implicações. A coerência entre os objetivos de aprendizagem, a infraestrutura disponível e o suporte institucional é condição para que essa prática se consolide como uma alternativa viável e coerente com as exigências contemporâneas da educação.

Durante o ensino remoto emergencial, muitas instituições passaram a operar com plataformas digitais, transmissões síncronas e recursos audiovisuais, em resposta às restrições impostas pela pandemia. Essa transição forçada revelou tanto lacunas formativas quanto o potencial das tecnologias para promover experiências educativas distintas. Com o retorno das atividades presenciais, consolidou-se o debate sobre modelos híbridos que combinem diferentes tempos e espaços, mas com intencionalidade pedagógica. Para que isso aconteça, é indispensável um movimento planejado e contínuo de reflexão sobre as práticas escolares, que não pode ser feito de forma isolada ou improvisada.

O ensino híbrido revela maior potencial quando vinculado a um projeto pedagógico estruturado, que explicite suas finalidades e incorpore estratégias de acompanhamento formativo. A combinação entre os momentos presenciais e digitais permite reorganizar tempos e dinâmicas, favorecendo o desenvolvimento de projetos, rodas de conversa, produção coletiva e iniciativas autorais. No ambiente online, os estudantes podem explorar diferentes fontes, desenvolver pesquisas e apresentar suas produções com múltiplas linguagens. Essa lógica pedagógica rompe com o modelo transmissivo e exige que o professor atue como mediador, acompanhando os percursos de aprendizagem com sensibilidade e escuta.

Entre os desafios mais recorrentes está o equilíbrio entre o presencial e o digital, tanto no que diz respeito ao planejamento quanto à carga de trabalho docente. Muitos professores apontam a dificuldade em ajustar suas rotinas diante da necessidade de elaborar materiais distintos, acompanhar plataformas, fornecer devolutivas e manter a coerência pedagógica. A ausência de tempo protegido para o planejamento e a falta de apoio técnico comprometem a qualidade das propostas híbridas. O reconhecimento dessas condições é indispensável para que o modelo não se converta em mais uma sobrecarga na já complexa jornada docente.

Além das condições institucionais, o sucesso do ensino híbrido também está relacionado à valorização dos saberes construídos pelas comunidades escolares. O conhecimento acumulado pelos professores durante o período pandêmico, bem como as aprendizagens desenvolvidas pelos estudantes nesse intervalo, precisa ser incorporados às práticas cotidianas. A escola híbrida se fortalece quando acolhe essas experiências e transforma o espaço educativo em um ambiente de investigação compartilhada. Essa construção só se sustenta com diálogo permanente entre os sujeitos envolvidos, com abertura para o novo e compromisso com a formação de sujeitos autônomos e participativos.

Professores relatam diversos desafios relacionados à organização de propostas híbridas, especialmente quando não há tempo institucional para o planejamento. A elaboração de atividades que articulem o ambiente presencial com as tarefas online exige conhecimento pedagógico, domínio de ferramentas digitais e clareza sobre os objetivos de cada momento formativo. Quando esse trabalho é feito de forma solitária e

sem suporte técnico ou coletivo, muitos docentes sentem insegurança e esgotamento. A sobrecarga não decorre apenas do aumento de tarefas, mas da ausência de condições que sustentem essas mudanças com sentido e viabilidade.

A formação docente tem papel central nesse processo. Gatti (2021) aponta que, em muitas licenciaturas, ainda é raro o debate sobre organização curricular em ambientes híbridos ou sobre metodologias que integrem tecnologias de forma pedagógica. Essa lacuna faz com que os professores enfrentem a implementação dessas propostas sem referenciais teóricos ou experiências anteriores. Por isso, os programas de formação continuada precisam estar conectados às necessidades reais das escolas e promover espaços de estudo coletivo, análise de práticas e produção colaborativa de soluções pedagógicas.

Pesquisas de Balbi *et al*. (2023) reforçam que a participação dos professores no planejamento institucional é decisiva para o sucesso do ensino híbrido. Quando os docentes contribuem para a formulação das propostas, compartilham decisões sobre o uso das plataformas, reorganizam os tempos e avaliam os caminhos adotados, há maior coerência entre os objetivos da escola e as ações desenvolvidas. Esse envolvimento contribui para que as tecnologias não sejam percebidas como imposição externa, mas como recurso construído em diálogo com o cotidiano pedagógico.

Outro fator importante é a criação de redes de colaboração entre os professores. Iniciativas como grupos de estudo, oficinas pedagógicas internas e mentorias entre pares têm demonstrado potencial para fortalecer a confiança e a criatividade docente. Nessas redes, os educadores trocam experiências, avaliam estratégias, compartilham dificuldades e constroem juntos novos caminhos. O ensino híbrido, ao propor reorganizações no espaço escolar, também demanda que o trabalho coletivo ocupe lugar central nas dinâmicas institucionais.

A escuta dos estudantes representa uma dimensão fundamental no planejamento de propostas híbridas. Quando as atividades são elaboradas sem levar em conta os repertórios culturais dos alunos, suas condições de acesso aos recursos e suas formas de expressão, a adesão tende a ser limitada. Valorizar a diversidade das trajetórias estudantis e integrar seus interesses ao processo de aprendizagem contribui para uma escola mais participativa. Isso inclui criar canais reais de participação, como consultas,

projetos colaborativos e momentos de devolutiva que permitam aos estudantes refletirem sobre o próprio percurso formativo.

A gestão escolar exerce função estratégica na organização das condições necessárias à prática pedagógica híbrida. Direções que investem em formação continuada, fomentam o planejamento coletivo e criam espaços de diálogo entre os profissionais possibilitam maior enraizamento das propostas. A atuação da liderança pedagógica, quando exercida de forma democrática, impulsiona uma cultura de experimentação, favorece a confiança entre os docentes e permite a incorporação gradual de novas práticas, alinhadas ao projeto político-pedagógico da escola e às especificidades locais.

A infraestrutura tecnológica continua sendo um dos maiores entraves à consolidação do ensino híbrido no Brasil. Embora tenha havido avanços pontuais em algumas redes, os dados do Censo Escolar (INEP, 2024) indicam que muitas escolas ainda enfrentam limitações severas em relação à conectividade, equipamentos disponíveis e manutenção dos sistemas. Essa precariedade impacta diretamente na qualidade das experiências formativas, especialmente quando as atividades online não podem ser realizadas com estabilidade ou segurança, comprometendo a equidade no acesso à aprendizagem.

Diante desse cenário, torna-se indispensável o planejamento de ações intersetoriais entre educação, ciência e tecnologia. A construção de políticas públicas que garantam investimentos duradouros em conectividade, capacitação e aquisição de equipamentos deve ser uma prioridade, sobretudo em contextos marcados por desigualdades históricas. As práticas híbridas só se tornam possíveis quando há um mínimo de infraestrutura disponível e quando os sujeitos envolvidos se sentem parte de um projeto construído com intencionalidade, recursos adequados e respeito às suas realidades.

Mesmo nas redes com maior disponibilidade de recursos, a organização dos tempos e dos espaços exige uma lógica pedagógica integrada. É necessário repensar os usos dos laboratórios, das salas multimídia e das plataformas digitais, evitando que o ensino híbrido se limite à alternância de formatos.

Algumas experiências estaduais, como o Centro de Mídias de São Paulo, têm mostrado o potencial das tecnologias para ampliar o acesso a conteúdos e dinamizar a aprendizagem. No entanto, também surgem limites quando as práticas não são contextualizadas e não dialogam com a realidade de cada território.

A ideia de personalização, recorrente nos discursos sobre ensino híbrido, precisa ser entendida com cautela. A adaptação às necessidades dos estudantes não pode ocorrer em detrimento da coletividade e da construção de vínculos. O desafio está em equilibrar autonomia com cooperação e participação ativa.

As formas de avaliação precisam acompanhar essas mudanças. Ainda é comum a presença de provas padronizadas, mesmo quando se propõe a flexibilização das estratégias pedagógicas. Repensar a avaliação é essencial para reconhecer os processos de aprendizagem e as trajetórias dos estudantes.

Para Almeida, Grein e Bedin (2024, p. 56), “avaliar metodologias ativas e híbridas implica considerar não apenas o produto, mas o processo de aprendizagem, os sentidos atribuídos às experiências e o envolvimento dos estudantes”. Essa abordagem desloca o foco da verificação de resultados imediatos para uma compreensão mais ampla dos trajetos percorridos por cada aluno. Avaliar, nesse contexto, envolve acompanhar o engajamento, os registros de participação e os modos como os estudantes se apropriam das propostas. Esse movimento demanda instrumentos variados, sensibilidade pedagógica e uma escuta atenta aos diferentes modos de aprender.

No ensino superior, o modelo híbrido tem sido adotado com maior frequência em cursos noturnos e de curta duração, especialmente nas instituições privadas. A flexibilidade proporcionada por essa organização atende a estudantes que trabalham durante o dia e precisam de formas de acesso mais adaptadas à sua rotina. Modelos como a rotação ou o virtual enriquecido têm sido experimentados com o objetivo de articular práticas síncronas e assíncronas. No entanto, a consolidação dessas propostas ainda enfrenta entraves, sobretudo quando não há uma cultura institucional voltada à integração entre os diferentes ambientes formativos.

Moran (2021) aponta que o ensino híbrido no ensino superior contribui para ampliar o acesso ao conhecimento, reorganizar os tempos de aprendizagem e estimular o protagonismo discente. No entanto, quando não há mediação efetiva por parte da

instituição, surgem fragilidades. Estudantes relatam dificuldades para compreender o funcionamento das plataformas, acompanhar o ritmo das atividades ou manter a regularidade nas interações. Nessas situações, o distanciamento entre o planejamento e a prática leva ao enfraquecimento dos vínculos pedagógicos, comprometendo a permanência e a conclusão dos cursos.

Essa realidade evidencia a necessidade de que o ensino híbrido seja desenvolvido com acompanhamento contínuo, formação para os docentes e apoio aos estudantes. Mais do que flexibilizar a presença física, é preciso construir vínculos pedagógicos consistentes, com base na escuta e no acolhimento das demandas. O sucesso das propostas híbridas no ensino superior depende de um ecossistema institucional que articule planejamento, infraestrutura, diálogo entre os setores acadêmicos e políticas de permanência estudantil. A mediação docente, nesse processo, é o elo que garante coesão, sentido e continuidade aos processos de aprendizagem.

A pandemia de COVID-19 provocou uma mudança repentina nas formas de organização do trabalho docente, acelerando a incorporação de práticas híbridas em instituições de ensino de diferentes níveis. A transição, embora necessária, ocorreu sem planejamento prévio em grande parte das redes e revelou desigualdades profundas de acesso à tecnologia, tanto por parte dos estudantes quanto dos professores. Ainda assim, o período foi marcado por um movimento criativo de reconfiguração pedagógica, no qual recursos antes pouco explorados passaram a ser incorporados ao cotidiano escolar.

Durante esse processo, muitos professores desenvolveram experiências inovadoras, criando podcasts, vídeos educativos e plataformas colaborativas para projetos interdisciplinares. Essas práticas emergiram do esforço de manter o vínculo com os estudantes em condições adversas e revelaram a capacidade inventiva da docência. No entanto, a continuidade dessas ações exige mais do que disposição individual. Ela depende de políticas públicas que reconheçam o valor pedagógico dessas iniciativas e ofereçam condições materiais e institucionais para que se tornem parte da cultura escolar.

A permanência de práticas híbridas com intencionalidade pedagógica passa pela formulação de políticas educacionais comprometidas com a inclusão digital, a formação continuada e a reestruturação dos currículos. É necessário garantir acesso à internet,

dispositivos, plataformas e suporte técnico, sem o qual a desigualdade entre estudantes tende a se intensificar. Além disso, é preciso considerar as especificidades de cada território, reconhecendo a diversidade de sujeitos e contextos como elemento constitutivo das propostas educativas.

Nesse sentido, o ensino híbrido deve ser compreendido não como solução emergencial, mas como possibilidade de reorganizar a escola em diálogo com os desafios e potencialidades do presente. Sua adoção deve vir acompanhada de escuta, planejamento coletivo e compromisso com a equidade. As experiências construídas durante a pandemia podem se tornar referência, desde que incorporadas de forma crítica e vinculadas a um projeto formativo que reconheça a centralidade da mediação docente e a potência do encontro entre diferentes modos de aprender.

Quando planejado coletivamente, com escuta das comunidades escolares e compromisso com os processos de aprendizagem, o ensino híbrido pode contribuir para transformar a escola em um espaço mais aberto, inclusivo e conectado com as linguagens contemporâneas. Seu valor está na articulação entre pessoas, tempos

4. CONCLUSÃO

A consolidação do ensino híbrido como proposta pedagógica exige a integração de diferentes dimensões do trabalho educativo, envolvendo formação docente, planejamento compartilhado, escuta dos estudantes e infraestrutura adequada. O modelo se torna mais promissor quando compreendido como prática construída no coletivo, não como uma adaptação técnica pontual. A articulação entre esses elementos permite que a escola repense suas dinâmicas e promova experiências de aprendizagem mais conectadas com os modos contemporâneos de viver, comunicar e aprender.

Ao combinar momentos presenciais e digitais, o ensino híbrido potencializa a mediação pedagógica, permitindo que os estudantes desenvolvam formas distintas de participação e autoria. Esse tipo de organização amplia as oportunidades de construção do conhecimento, desde que inserido em uma proposta formativa clara e sensível às realidades escolares. As dificuldades enfrentadas pelas redes de ensino, como a desigualdade de acesso ou a escassez de tempo para planejamento, indicam que não se

trata de uma solução simples ou uniforme, mas de uma construção que exige compromisso institucional.

A ampliação do uso de tecnologias educacionais, intensificada pela pandemia, revelou limites e possibilidades para a transformação da escola. Iniciativas que envolveram docentes, estudantes e equipes gestoras de forma colaborativa demonstraram maior capacidade de adaptação e criatividade. Essas experiências mostraram que a inovação pedagógica não depende exclusivamente de recursos tecnológicos, mas da escuta entre os sujeitos, da disposição para experimentar e da construção coletiva de sentidos em torno do ato de ensinar e aprender.

Finalizar este capítulo com esse balanço nos leva a compreender que o ensino híbrido deve ser pensado como uma proposta educativa com identidade própria, e não como substituição ou resposta emergencial. Sua consolidação requer políticas públicas comprometidas com a equidade, a valorização docente e o reconhecimento das múltiplas formas de aprendizagem. Investir em propostas híbridas com intencionalidade, sensibilidade e participação é um passo importante para fortalecer uma escola mais inclusiva, colaborativa e conectada com os desafios do presente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins de; GREIN, Liliane de Fátima; BEDIN, Everton. Metodologias ativas, tecnologias digitais e ferramentas metacognitivas: um curso de formação continuada. **Redin**, Taquara, RS, v. 13, n. 1, p. 42–62, 2024. Disponível em: https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/3543/2116. Acesso em: 2 abr. 2025.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). **Ensino híbrido:** personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BALBI, Guilherme *et al*. **Ensino híbrido**: um guia de boas práticas institucionais e docentes. São Paulo: CEPI FGV Direito SP, 2023. Disponível em: https://repositorio.fgv.br/items/9135129e-f1e5-46c8-9607-6580bba4575e/full. Acesso em: 5 abr. 2025.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar da Educação Básica 2024 – Resultados Preliminares**. Brasília: INEP/MEC, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/mec-e-inep-contextualizam-resultados-do-censo-escolar-2024. Acesso em: 7 abr. 2025.

CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. **O significado da formação continuada docente**. Universidade Estadual de Londrina – UEL, s.d. Disponível em: https://www.uel.br. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) 2023**. Brasília: MEC/INEP, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb. Acesso em: 22 abr. 2025.

CLAUDINO, Francisco Bruno Rodrigues; SILVA, Andréa Soares Rocha da. Design Thinking na formação docente: um caminho possível para a inovação pedagógica. **Revista Docência e Cibercultura**, Rio de Janeiro, v. 7, n. esp., p. 1-21, 2023. DOI: https://doi.org/10.12957/redoc.2023.68103. Acesso em: 12 abr. 2025.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1938.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 57. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.

GARRISON, D. Randy; KANUKA, Heather. Blended learning: uncovering its transformative potential in higher education. **The Internet and Higher Education**, v. 7, n. 2, p. 95-105, 2004. DOI: https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001. Acesso em: 15 abr. 2025.

GATTI, Bernadete A. **Formação de professores**: condição para o desenvolvimento da educação. São Paulo: Unesp, 2021.

GUSMÃO, Rogério; SOARES, Claudia Vivien Carvalho de Oliveira; BARRETO, Denise Aparecida Brito. Design thinking na educação: caminhos possíveis para uma inovação tecnológica não alienada. **Revista de Letras Nascentes**, Vitória da Conquista, v. 14, n. 2, p. 1–20, jul./dez. 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/370613460_DESIGN_THINKING_NA_EDUCACAO_CAMINHOS_POSSIVEIS_PARA_UMA_INOVACAO_TECNOLOGICA_NAO_ALIENADA. Acesso em: 18 abr. 2025.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Blended**: using disruptive innovation to improve schools. San Francisco: Jossey-Bass, 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PNAD Contínua: educação 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível

em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/17270-pnad-continua.html. Acesso em: 20 abr. 2025.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2010.

MORAN, José. **Avanços e desafios na educação híbrida**. São Paulo: Moran ECA USP, 2021. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2021/01/desafios_hibrido.pdf. Acesso em: 25 abr. 2025.

MORAN, José. **Educação híbrida**: um conceito chave para a educação, hoje. São Paulo: Moran ECA USP, 2021. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2021/01/educa%C3%A7%C3%A3o_h%C3%ADbrida.pdf. Acesso em: 26 abr. 2025.

MORAN, José; BACICH, Lilian (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: abordagens práticas. Porto Alegre: Penso, 2018.

NOGUEIRA, Adrinelly Lemes; BORGES, Maria Célia. A BNC-formação e a formação continuada de professores. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 25, n. 1, p. 188-204, jan./abr. 2021.
DOI: https://doi.org/10.22633/rpge.v25i1.13875. Acesso em: 28 abr. 2025.

NÓVOA, António. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2017.

OBSERVATÓRIO DE EDUCAÇÃO. **Abandono e evasão escolar**: causas e caminhos possíveis. São Paulo: Instituto Unibanco, 2023. Disponível em: https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/em-debate/abandono-evasao-escolar. Acesso em: 30 abr. 2025.

OLIVEIRA, Adriana Tenir Egéa de; TRENTIN, Marco Antônio Sandini. Revisão sistemática de literatura: a formação continuada de professores em metodologias ativas. **Revista Ciências & Ideias**, v. 15, 2024. DOI: https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2534. Acesso em: 3 abr. 2025.

OLIVEIRA, João Victor Ataide; SOUZA, Rander Lima de; TEIXEIRA, Antônio Zenon Antunes. Aprendizagem baseada em projetos em práticas pedagógicas: uma abordagem ativa para o ensino de ciências. **Revista de Estudos Aplicados em Educação**, v. 2, n. 1, p. 1–15, 2023. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/10242/4197/15772. Acesso em: 5 abr. 2025.

SANTOS, Sindiany Suelen Caduda dos *et al*. (org.). **Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação básica**: conceitos, experiências e possibilidades de aplicação na sala de aula. Aracaju: Criação Editora, 2024. Disponível em: https://editoracriacao.com.br/wp-content/uploads/2024/11/Metodologias-ativas.pdf. Acesso em: 7 abr. 2025.

SEMESP – Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior. **Mapa do Ensino Superior no Brasil 2023**. São Paulo: SEMESP, 2023.

Disponível em: https://www.semesp.org.br/wp-content/uploads/2023/06/mapa-do-ensino-superior-no-brasil-2023.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

SILVA, Diego de Oliveira *et al*. Metodologias ativas de aprendizagem: relato de experiência em uma oficina de formação continuada de professores de Ciências. **REnCiMa**, v. 10, n. 5, p. 206-223, 2019.

SILVA, Fábio Bernardo da; BERNARDO, Priscila Tavares Oliveira; LECCI, Lucas Silveira. Formação de professores e metodologias ativas: refletir e ressignificar. **GeoAmbES – Geografia: Ambiente, Educação e Sociedades**, v. 3, n. 1, p. 90-102, 2020. Disponível em: https://periodicos.unemat.br/index.php/geoambes. Acesso em: 12 abr. 2025.

SOUZA, Francisca de Fátima de; FREITAS, Maria Teresa de Assunção. Metodologias ativas na formação docente: desafios e possibilidades. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, e250003, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/. Acesso em: 15 abr. 2025.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 4, p. 79-97, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/0104-4060.38645. Acesso em: 18 abr. 2025.

VALENTE, José Armando. **Tecnologias digitais e formação de professores**. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 20., 2020, Recife. Anais eletrônicos. Recife: UFPE, 2020.

VALÉRIO, Eugênio Alexandre *et al*. A cultura digital como perspectiva para ensinar e aprender na escola. **DLCV – Revista de Estudos de Linguagem e Cultura**, João Pessoa, v. 19, e023011, 2023. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/dclv/article/download/65960/37260/196035. Acesso em: 20 abr. 2025.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

- CAPÍTULO 7 –

APRENDIZAGEM COLABORATIVA EM AMBIENTES DIGITAIS: ESTRATÉGIAS PARA A AUTONOMIA ESTUDANTIL

Sheila Maria Irineu de Sousa Lima [31]

Ana Julia Torres de Lacerda Fraz [32]

Antônio Marcos de Jesus Cruz Júnior [33]

Marlene Lima da Silva [34]

Luiz Edson Pinheiro Távora Neto [35]

DOI: 10.47538/AC-2025.32-07

RESUMO: Este capítulo explora o conceito de aprendizagem colaborativa em ambientes digitais, discutindo como as interações online podem favorecer o protagonismo dos estudantes e o desenvolvimento de competências socioemocionais. O objetivo é analisar estratégias pedagógicas baseadas na colaboração, mediadas por tecnologias digitais, que estimulam a construção coletiva do conhecimento. A metodologia é qualitativa, com base em revisão bibliográfica e análise de plataformas digitais educacionais. O referencial teórico combina Vygotsky (1984) com autores atuais como Anderson (2019) e Valente e Almeida (2022), que discutem redes de aprendizagem e colaboração online. Os resultados mostram que práticas como fóruns de discussão, trabalhos em grupo mediados por plataformas e projetos interdisciplinares online promovem maior engajamento e senso de pertencimento entre os estudantes. A discussão ressalta o papel do professor como organizador das interações e fomentador da cultura colaborativa. Conclui-se que ambientes digitais colaborativos, quando bem planejados, fortalecem a autonomia, a empatia e a aprendizagem significativa.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem colaborativa. Ambientes digitais. Autonomia estudantil. Interação pedagógica.

1. INTRODUÇÃO

As transformações no campo educacional provocadas pelo uso ampliado das tecnologias digitais têm incentivado novas formas de organizar o trabalho pedagógico.

31 Mestranda em Ciências da Educação. Universidad Del Sol, PY (UNADES). E-mail: sheila09sousa@gmail.com.
32 Especialista em Gestão e supervisão com docência no ensino superior. Faculdade Evangélica do Meio Norte (FAEME). E-mail: anajulia0753@gmail.com.
33 Licenciando em Computação. Universidade Federal do Piauí (UFPI). E-mail: antoniomarcos852g7@gmail.com.
34 Licenciada em Letras Português. Universidade Estadual do Piauí (UESPI). E-mail: marlenelias300@outlook.com.
35 Mestre em Matemática. Universidade Federal do Ceará (UFC). E-mail: luizedson23@hotmail.com.

Entre essas formas, destaca-se a aprendizagem colaborativa em ambientes digitais, marcada pela interação entre pares, a produção conjunta de conhecimentos e o desenvolvimento da autonomia dos estudantes. Essa abordagem requer que a escola reconsidere sua lógica transmissiva, abrindo espaço para experiências participativas, sustentadas pelo diálogo e pela mediação ativa.

O crescimento da conectividade no Brasil nos últimos anos criou condições para a expansão de experiências de aprendizagem digital. Segundo o IBGE (2023), 88% das pessoas com dez anos ou mais acessaram a internet em 2023, o que indica a presença generalizada das tecnologias na vida cotidiana. No entanto, os dados do Censo Escolar (INEP, 2024) revelam desigualdades persistentes no acesso à infraestrutura adequada nas escolas públicas, o que demanda iniciativas pedagógicas que levem em conta essa realidade.

A aprendizagem colaborativa parte do princípio de que o conhecimento se constrói nas relações sociais. Vygotsky (1984) afirma que os processos de desenvolvimento se iniciam no plano da interação, sendo posteriormente internalizados. Essa concepção tem sido atualizada por estudos contemporâneos que abordam as potencialidades das plataformas digitais para mediar essas interações, favorecendo a formação de comunidades de aprendizagem mais horizontais e participativas.

Anderson (2019) destaca que o ensino colaborativo ocorre em ambientes nos quais professores e estudantes se reconhecem como aprendizes. A troca de experiências e a construção de sentido coletivo substituem a lógica da instrução individualizada. Nessas práticas, o professor assume um papel de facilitador das interações, estimulando a escuta, a negociação e o respeito à diversidade de ideias e de ritmos.

O uso das tecnologias digitais nesse contexto não deve ser meramente instrumental. Valente e Almeida (2022) apontam que os ambientes digitais de aprendizagem precisam ser pensados como espaços de multiletramentos, onde diferentes linguagens e formas de expressão coexistem. A colaboração online exige, assim, o domínio de competências comunicativas que vão além da escrita linear e do discurso tradicional.

Gonçalves e Ferreira (2019) analisaram propostas de aprendizagem colaborativa a partir do combate à desinformação em redes sociais. Os autores demonstram que essas

experiências favorecem o engajamento crítico dos estudantes e a construção de competências argumentativas. A colaboração, nesse caso, não se limita ao compartilhamento de tarefas, mas envolve o confronto de ideias e a construção coletiva de critérios de validação da informação.

Outros estudos têm mostrado como ambientes digitais podem ser planejados para promover práticas interativas. Oliveira *et al*. (2022) discutem o uso do Scratch para o ensino de matemática com base na programação colaborativa, destacando como a autoria dos estudantes se expressa em ambientes mediados por tecnologias. Essas práticas contribuem para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, como empatia, escuta ativa e cooperação.

A análise de Peixoto (2019) reforça essa visão ao apresentar experiências de uso das NTICE em projetos colaborativos. O autor argumenta que a participação efetiva dos estudantes está diretamente relacionada à forma como o professor estrutura os momentos de interação, define os papéis dos participantes e acompanha os processos de produção coletiva. O desafio, nesse sentido, é promover a mediação docente sem controle excessivo, mantendo a autonomia e a coautoria dos sujeitos.

A gamificação também tem sido incorporada como estratégia para fortalecer a colaboração. Alves e Carvalho (2023) defendem que a presença de jogos, desafios coletivos e sistemas de feedback pode aumentar o engajamento e criar ambientes mais dinâmicos e cooperativos. Esses elementos, quando articulados ao currículo, estimulam o protagonismo e a corresponsabilidade entre os estudantes.

O relatório da OECD (2023) chama atenção para o potencial das plataformas digitais em promover redes de aprendizagem global, conectando estudantes de diferentes contextos em torno de temas comuns. A aprendizagem colaborativa em ambientes digitais não se restringe, portanto, ao espaço físico da escola, mas amplia as possibilidades de diálogo, compartilhamento de experiências e construção de projetos interinstitucionais.

As diretrizes da UNESCO (2024) também ressaltam a necessidade de que o uso das tecnologias na educação esteja orientado por princípios éticos, inclusivos e pedagógicos. Isso implica garantir formação continuada aos professores, avaliar os

efeitos das plataformas na aprendizagem e promover práticas que favoreçam o pertencimento, a escuta e o diálogo entre os participantes.

Este capítulo tem como objetivo analisar estratégias de aprendizagem colaborativa em ambientes digitais, discutindo como essas práticas favorecem a autonomia dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento. Com base em revisão bibliográfica e análise de experiências documentadas em pesquisas recentes, pretende-se refletir sobre o papel da mediação docente, os desafios da colaboração online e as possibilidades de criação de ambientes pedagógicos mais abertos e democráticos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: COLABORAÇÃO, MEDIAÇÃO E AMBIENTES DIGITAIS

A presente fundamentação teórica se apoia em autores que discutem a aprendizagem como fenômeno social, as possibilidades de colaboração em ambientes digitais e o papel da mediação docente na construção de vínculos pedagógicos. As contribuições de Vygotsky (1984), Anderson (2019), Valente e Almeida (2022), entre outros, orientam a análise das interações online como práticas formativas que mobilizam competências comunicativas, cognitivas e socioemocionais. A proposta é articular essas discussões a experiências documentadas em pesquisas recentes, destacando as condições necessárias para que os ambientes virtuais se tornem espaços de troca, autoria e construção coletiva de conhecimento.

Quadro 1 - Colaboração, Mediação e Ambientes Digitais.

Autor(es)	Conceito-chave	Contribuições para o capítulo
Vygotsky (1984)	Aprendizagem como processo social e interativo; Zona de Desenvolvimento Proximal.	Baseia a compreensão de que o conhecimento se constrói nas interações entre sujeitos.
Anderson (2019)	Aprendizado colaborativo como construção conjunta; comunidades de sentido.	Enfatiza a escuta, o compartilhamento e a negociação de sentidos em ambientes educacionais.
Valente e Almeida (2022)	Multiletramentos e ambientes digitais; diversidade de linguagens.	Contribuem para compreender as exigências de comunicação e expressão em contextos digitais.
OECD (2023)	Plataformas digitais e redes de aprendizagem global.	Oferecem dados sobre experiências colaborativas em diferentes países e realidades educacionais.
Oliveira *et al.* (2022)	Programação colaborativa com Scratch na educação	Exemplificam como ambientes digitais favorecem autoria e

	básica.	cooperação entre estudantes.
Peixoto (2019)	Uso das NTICE em ambientes colaborativos estruturados.	Ressalta a importância do planejamento do espaço virtual e da atuação do docente.
Santos e Prado (2023)	Mediação docente e tecnologias digitais pós-pandemia.	Apontam a necessidade de escuta e formação contínua para sustentar práticas colaborativas.
Gonçalves e Ferreira (2019)	Argumentação crítica em rede e análise de desinformação.	Mostram como a colaboração contribui para o desenvolvimento de competências comunicativas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.1. A aprendizagem como processo social

A concepção de aprendizagem como processo social tem raízes nas teorias do desenvolvimento histórico-cultural, sendo Vygotsky (1984) um dos principais expoentes dessa abordagem. Para o autor, o desenvolvimento humano ocorre em dois níveis: o interpessoal e o intrapessoal, sendo o primeiro responsável por formar a base das estruturas internas. Essa perspectiva valoriza o papel das interações sociais na construção de significados e na internalização de conhecimentos.

De acordo com essa concepção, o espaço pedagógico deve ser entendido como ambiente de trocas entre sujeitos, e não como local de simples transmissão de conteúdos. A zona de desenvolvimento proximal, proposta por Vygotsky, expressa essa dinâmica ao mostrar como as interações com pares e mediadores mais experientes possibilitam avanços que não seriam alcançados de forma isolada.

Anderson (2019) atualiza essas discussões ao propor que o aprendizado colaborativo se dá em comunidades de sentido, nas quais os participantes compartilham saberes e constroem entendimentos. Para o autor, o processo de ensinar-aprender envolve relações horizontais, escuta e confiança mútua. Isso desafia modelos hierarquizados e estimula o reconhecimento da diversidade como força do processo educativo.

O conceito de aprendizagem colaborativa, nessa linha, envolve mais do que dividir tarefas entre estudantes. Trata-se de criar situações em que o pensamento coletivo se desenvolva por meio de argumentos, negociações e reformulações. A construção de conhecimento, então, emerge como resultado da participação ativa e da articulação entre diferentes modos de pensar.

Esse processo exige condições institucionais e metodológicas que favoreçam o diálogo, o erro como parte da aprendizagem e a escuta como prática pedagógica. A colaboração não se sustenta em ações pontuais, mas em culturas escolares que valorizam o coletivo como espaço de produção de saberes.

Dessa forma, a aprendizagem como processo social não se limita a um referencial teórico, mas orienta práticas que reposicionam os sujeitos e as relações em sala de aula. Esse entendimento é fundamental para pensar o uso das tecnologias digitais como meios para ampliar os horizontes da interação pedagógica.

2.2. Ambientes digitais como espaços de colaboração

O uso de tecnologias digitais na educação modificou não só as formas de acesso ao conteúdo, mas também a maneira como professores e estudantes se relacionam. Os ambientes virtuais, quando organizados com intenção pedagógica, podem favorecer experiências de troca, produção coletiva e envolvimento contínuo entre os participantes. O foco desloca-se do cumprimento de tarefas para a construção conjunta de caminhos e aprendizados.

Valente e Almeida (2022) chamam atenção para as múltiplas linguagens envolvidas nesses ambientes. Ao lidar com textos, vídeos, imagens e sons, os estudantes são convidados a articular ideias de maneira mais ampla. Isso exige habilidades comunicativas diversas, baseadas na escuta, no diálogo e na capacidade de interpretar sentidos compartilhados em contextos variados.

De acordo com a OECD (2023), plataformas educacionais possibilitam a conexão entre estudantes de diferentes regiões e instituições, estimulando colaborações que envolvem projetos conjuntos e investigações em grupo. Para que isso ocorra de forma construtiva, é necessário planejamento docente que favoreça a equidade e a participação efetiva de todos os envolvidos.

A pesquisa de Oliveira *et al*. (2022) mostra que o uso do Scratch para o ensino de matemática contribui para a criação coletiva e a autoria. Os estudantes, ao programarem em conjunto e discutirem suas escolhas, desenvolvem habilidades de

cooperação, escuta ativa e iniciativa. As tecnologias, nesse sentido, atuam como suporte para ações que partem do grupo e retornam a ele em forma de novos aprendizados.

Peixoto (2019) enfatiza que a forma como o professor organiza o espaço digital influencia diretamente no envolvimento dos estudantes. A definição clara de papéis, os momentos de encontro síncrono e os registros coletivos ajudam a sustentar um ambiente onde as contribuições de cada um são reconhecidas e integradas ao processo coletivo.

Essas experiências mostram que os ambientes digitais não são neutros. Para que promovam colaboração, é necessário que estejam ligados a objetivos pedagógicos claros, a um acompanhamento próximo do professor e a uma cultura escolar que valorize a participação. Só assim é possível construir espaços que favoreçam a criação de vínculos e de conhecimento partilhado.

2.3 O papel do professor e da mediação nas interações online

Na aprendizagem colaborativa, a presença do professor é fundamental para organizar as interações e favorecer a construção de vínculos entre os estudantes. Ele atua como alguém que acompanha os processos, propõe situações de troca e contribui para a criação de ambientes mais abertos ao diálogo. Sua escuta e sua capacidade de propor atividades coerentes com os objetivos da turma sustentam o trabalho coletivo.

Anderson (2019) observa que a docência, nesses casos, envolve a disposição para compartilhar decisões com os estudantes. Em vez de ocupar o centro da sala, o professor constrói caminhos ao lado do grupo. Essa atitude demanda sensibilidade, escuta e abertura para o imprevisível, pois cada interação traz desafios únicos.

A mediação docente exige conhecimento das ferramentas digitais e também planejamento pedagógico que inclua momentos de interação síncrona e assíncrona. O uso de fóruns, vídeos, mapas conceituais, registros colaborativos e feedbacks constantes contribui para a criação de trajetórias nas quais os estudantes se sintam acompanhados e reconhecidos.

O papel do professor também está em acolher dúvidas, promover a reflexão coletiva e reconhecer os esforços de cada integrante do grupo. A mediação, nesse

sentido, não se resume a orientar, mas a acompanhar as iniciativas dos estudantes com atenção e respeito, favorecendo o fortalecimento de vínculos.

Santos e Prado (2023) destacam que essa mediação só se mantém quando há formação contínua, espaços de planejamento entre pares e reconhecimento do trabalho docente como parte essencial da escola. Quando o professor conta com apoio institucional e oportunidade de troca, sua prática tende a ser mais aberta e integrada.

A mediação nas interações digitais se sustenta na confiança. O professor não precisa controlar todos os passos, mas oferecer condições para que os estudantes façam escolhas, assumam responsabilidades e construam soluções em conjunto. Esse caminho exige escuta ativa, planejamento e um olhar atento aos diferentes modos de aprender.

2.4. Competências desenvolvidas na aprendizagem colaborativa

A convivência em ambientes colaborativos favorece o desenvolvimento de habilidades ligadas à cooperação, à empatia e à autoria. Os estudantes são chamados a participar de decisões, propor soluções e respeitar diferentes formas de pensar. Com isso, aprendem a dialogar, a se posicionar e a atuar de forma mais consciente nas atividades coletivas.

Gonçalves e Ferreira (2019) mostram que, ao lidar com temas sensíveis nas redes sociais, os estudantes desenvolvem o senso de responsabilidade sobre o que dizem e compartilham. Essa experiência envolve análise crítica, validação de fontes e organização de argumentos em grupo, o que contribui para a construção de saberes mais consistentes.

A vivência colaborativa também fortalece o domínio de ferramentas digitais, a produção em diferentes linguagens e o cuidado com os registros. A cultura digital demanda que os estudantes saibam selecionar conteúdos, registrar processos e respeitar limites éticos. Essas práticas passam a fazer parte do cotidiano escolar quando estão inseridas em projetos colaborativos.

Outro elemento que ganha espaço é a autoria. Os estudantes se tornam produtores de conteúdo, criadores de projetos e responsáveis por propostas que afetam

diretamente sua comunidade. Essa experiência contribui para que se reconheçam como sujeitos capazes de intervir e de dialogar com o mundo ao seu redor.

A autonomia se desenvolve quando os estudantes são envolvidos no planejamento das ações, organizam seus tempos e aprendem com o grupo. O contato com diferentes ideias, a construção de soluções coletivas e o exercício da escuta tornam-se parte do processo de aprendizagem, favorecendo relações mais abertas e solidárias.

Para que essas competências se consolidem, o ambiente escolar precisa oferecer condições de experimentação, respeito e diálogo. Cabe ao professor criar situações em que a colaboração se expresse de forma genuína, e à escola sustentar propostas que reconheçam a riqueza dos encontros entre os estudantes.

3. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS EM AMBIENTES DIGITAIS COLABORATIVOS

3.1 Fóruns de discussão e a construção de sentido coletivo

Os fóruns de discussão, quando integrados ao planejamento pedagógico, podem funcionar como espaços dialógicos que estimulam a argumentação, a escuta e a negociação de significados. Diferentemente de interações pontuais ou unidirecionais, eles possibilitam o registro contínuo das contribuições, o retorno reflexivo e o acompanhamento do processo de aprendizagem por parte do professor e dos colegas.

A mediação docente é decisiva para que os fóruns deixem de ser espaços informais e passem a cumprir um papel formativo. É necessário estabelecer objetivos claros, orientar os estudantes quanto às formas de participação e promover intervenções que ampliem a qualidade do debate. Anderson (2019) destaca que, em ambientes colaborativos, a escuta e a troca são práticas centrais para a construção do conhecimento compartilhado.

Experiências relatadas por Oliveira *et al*. (2022) mostram que os fóruns funcionam melhor quando associados a temas reais, que permitam aos estudantes expressar opiniões, elaborar argumentos e responder às ideias dos colegas com base em dados ou vivências. A participação se torna mais constante quando o conteúdo está

conectado ao cotidiano e quando os estudantes compreendem a função do debate para o processo de formação.

Além de promover a reflexão, os fóruns favorecem a autoria. Quando os estudantes são convidados a propor perguntas, comentar postagens e construir sínteses coletivas, assumem uma posição ativa no percurso formativo. Essa coautoria, segundo Valente e Almeida (2022), contribui para que o ambiente virtual seja percebido como espaço legítimo de produção de saberes, e não apenas como meio de transmissão.

O professor, nesse processo, atua como mediador atento: intervém para acolher dúvidas, provocar a ampliação do raciocínio, propor conexões e garantir que diferentes vozes sejam ouvidas. O acompanhamento não é marcado por julgamentos ou correções pontuais, mas por um acompanhamento que reconhece os avanços individuais e coletivos no decorrer das discussões.

Ao se consolidarem como práticas recorrentes, os fóruns podem integrar rotinas pedagógicas que estimulem o protagonismo estudantil, o respeito às diferenças e o pensamento coletivo. Para isso, é necessário que a escola valorize essas interações e que os professores disponham de tempo e apoio institucional para planejar e acompanhar as discussões com intencionalidade.

3.2. Projetos interdisciplinares online e autoria estudantil

A realização de projetos interdisciplinares em ambientes digitais pode favorecer a integração de saberes e o desenvolvimento da autoria. Quando os estudantes atuam em equipes para resolver problemas, elaborar produtos ou propor intervenções, assumem papéis mais ativos no processo de aprendizagem. A articulação entre áreas do conhecimento, temas sociais e recursos tecnológicos contribui para experiências formativas mais conectadas ao mundo.

Segundo Gonçalves e Ferreira (2019), a colaboração em torno de temas complexos estimula a construção coletiva de argumentos e a negociação de interpretações. Essa dinâmica favorece a escuta entre pares, o reconhecimento da diversidade de ideias e o desenvolvimento de estratégias compartilhadas de pesquisa e

produção. A interdisciplinaridade, nesse contexto, não é apenas um arranjo de conteúdos, mas uma forma de reorganizar as relações pedagógicas.

Os ambientes digitais possibilitam o uso de ferramentas que apoiam o trabalho coletivo, como documentos compartilhados, murais virtuais, editores de vídeo colaborativo e softwares de apresentação interativa. A escolha desses recursos deve estar ligada aos objetivos pedagógicos e às características do grupo. Projetos bem planejados contribuem para que os estudantes se sintam responsáveis por suas entregas e reconheçam o valor do trabalho em equipe.

A autoria estudantil se expressa quando há espaço para a criação de soluções originais, escolha de temas e elaboração de produtos que tenham sentido para o grupo. Valente e Almeida (2022) afirmam que os estudantes aprendem mais quando são convidados a produzir, refletir e apresentar suas ideias de forma colaborativa. O protagonismo se fortalece na medida em que o processo formativo valoriza as experiências e os conhecimentos prévios dos participantes.

Para que esses projetos sejam sustentáveis, é essencial que o professor atue como orientador das etapas, sem conduzir todas as decisões. A mediação se dá por meio de perguntas, escuta, sugestões e estímulo à pesquisa. O professor contribui para manter o foco, articular saberes das diferentes áreas e ajudar na definição dos critérios de avaliação coletiva, promovendo a corresponsabilidade.

Essas experiências mostram que os projetos interdisciplinares online podem transformar a relação dos estudantes com o conhecimento e com a escola. Ao se verem como autores e participantes ativos de um processo que ultrapassa disciplinas isoladas, os estudantes desenvolvem maior engajamento, senso de pertencimento e reconhecimento do valor do coletivo no aprendizado.

3.3. Trabalhos em grupo mediados por plataformas digitais

A mediação de trabalhos em grupo por meio de plataformas digitais tem se tornado cada vez mais presente em propostas pedagógicas que valorizam a colaboração e a autonomia. Ferramentas como Google Workspace, Padlet, Canva e Jamboard, entre outras, oferecem meios para organizar ideias, distribuir tarefas e registrar o

desenvolvimento das atividades em tempo real. A possibilidade de acesso remoto e de edição simultânea amplia o diálogo entre os estudantes e permite uma construção mais contínua do conhecimento.

Ao realizar tarefas em grupo nesses ambientes, os estudantes exercitam habilidades como negociação, responsabilidade compartilhada e produção coletiva. Anderson (2019) observa que o aprendizado colaborativo se fortalece quando há objetivos comuns, clareza nas funções e abertura à escuta. As plataformas, ao registrarem o percurso do grupo, também tornam visível o processo de aprendizagem, permitindo ao professor acompanhar, intervir e valorizar as diferentes contribuições.

A qualidade da experiência coletiva depende do planejamento docente e da clareza dos critérios de avaliação. A definição de metas, prazos e instrumentos de acompanhamento precisa ser realizada de forma transparente e compreensível para os estudantes. Santos e Prado (2023) ressaltam que a mediação é mais efetiva quando o professor compartilha a estrutura das etapas com o grupo e estimula reflexões sobre o trabalho conjunto.

Outro elemento importante é o cuidado com a participação equitativa. Nem todos os estudantes têm o mesmo domínio técnico ou desenvoltura para interagir em plataformas digitais. Cabe ao professor observar esses fatores e criar estratégias de apoio, como duplas de cooperação, tutoria entre pares ou momentos de escuta coletiva, para garantir que todos possam contribuir e se desenvolver.

As plataformas digitais também permitem documentar o percurso formativo, o que facilita a avaliação processual e a produção de portfólios. Esses registros ajudam os estudantes a compreenderem seu progresso, identificarem os desafios enfrentados e reconhecerem as aprendizagens construídas em grupo. Esse tipo de devolutiva fortalece o engajamento e a percepção do trabalho como experiência compartilhada.

Ao integrar plataformas digitais aos trabalhos em grupo, os professores não apenas modernizam suas práticas, mas constroem oportunidades de aprendizado mais conectadas aos modos atuais de comunicação e organização. Quando as tecnologias são articuladas a propostas que valorizam a colaboração, os estudantes ampliam suas possibilidades de expressão, autoria e pertencimento ao processo educativo.

3.4. Avaliação formativa e coautoria nas interações digitais

A avaliação formativa em ambientes digitais colaborativos propõe um deslocamento em relação a práticas tradicionais centradas no resultado final. Ela se constrói a partir da observação contínua dos processos, da escuta ativa e do diálogo sobre os percursos trilhados pelos estudantes. Em contextos online, essa abordagem permite registrar interações, identificar avanços e propor devolutivas mais alinhadas às experiências de cada grupo.

Para que esse tipo de avaliação se realize de forma efetiva, é necessário que os critérios estejam claros e que os estudantes participem da construção dos instrumentos. A coautoria da avaliação fortalece a autonomia e amplia a compreensão dos objetivos formativos. Como destacam Almeida, Grein e Bedin (2024, p. 56), “avaliar metodologias ativas e híbridas implica considerar não apenas o produto, mas o processo de aprendizagem, os sentidos atribuídos às experiências e o envolvimento dos estudantes”.

As plataformas digitais oferecem recursos que apoiam esse acompanhamento, como painéis de progresso, relatórios de participação, comentários em tempo real e arquivos colaborativos. Esses registros permitem que professores e estudantes monitorem juntos o desenvolvimento das propostas. A possibilidade de retorno escrito e oral, individual ou coletivo, amplia as oportunidades de reflexão sobre a aprendizagem.

A coautoria nas interações digitais também envolve o direito à participação nas decisões pedagógicas. Quando os estudantes são convidados a sugerir critérios, avaliar colegas e refletir sobre suas produções, passam a se reconhecer como parte ativa do processo avaliativo. Essa experiência contribui para o desenvolvimento de habilidades como autorregulação, empatia e argumentação.

O papel do professor, nesse contexto, é organizar momentos de reflexão coletiva, propor instrumentos coerentes com os objetivos das atividades e garantir espaços para a escuta mútua. A avaliação deixa de ser um momento isolado e passa a integrar o cotidiano das práticas pedagógicas, tornando-se um processo contínuo de negociação e construção conjunta de sentidos.

Ao integrar a avaliação formativa com a coautoria, o ambiente digital se transforma em espaço de produção de conhecimento e de reconhecimento dos

estudantes como sujeitos do próprio percurso. Essa prática fortalece a confiança, a autonomia e a corresponsabilidade, ampliando os horizontes da aprendizagem colaborativa na cultura digital.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências de aprendizagem colaborativa em ambientes digitais mostram que a interação entre os estudantes pode ser estruturada como um processo de produção de sentidos, e não apenas como troca de informações. A participação ativa, o trabalho em grupo e a coautoria revelam que o conhecimento ganha forma nas relações entre os sujeitos e nos diálogos que constroem significados compartilhados. Ao mediar essas interações, o professor favorece a criação de vínculos e a apropriação crítica dos conteúdos.

A cultura digital, com seus múltiplos letramentos, demanda práticas pedagógicas que reconheçam a diversidade de linguagens, repertórios e modos de expressão. As estratégias analisadas neste capítulo indicam que o uso das tecnologias não substitui a mediação humana, mas pode ampliá-la, desde que organizada com intencionalidade e escuta. A organização dos ambientes, o planejamento coletivo e a avaliação processual são condições essenciais para a construção de percursos formativos mais abertos e participativos.

As ações colaborativas, quando alinhadas aos interesses dos estudantes, fortalecem o protagonismo, a autoria e o senso de pertencimento. Essas dimensões não se desenvolvem de forma isolada ou espontânea, mas exigem ambientes que incentivem a cooperação, a escuta e o respeito à pluralidade de ideias. Os projetos interdisciplinares, os fóruns mediados, os trabalhos em grupo e a avaliação dialógica emergem como caminhos possíveis para tornar o processo educativo mais relacional e engajado.

Ao propor uma articulação entre colaboração, cultura digital e autonomia, este capítulo defende que o papel da escola deve ser o de criar condições para que os estudantes participem de forma ativa, consciente e corresponsável na construção do conhecimento. Isso implica repensar a organização do tempo, dos espaços e das relações

pedagógicas, reconhecendo que o aprender em rede não é apenas um recurso, mas um convite a construir outros modos de viver e ensinar em coletivo.

REFERÊNCIAS

ALVES, N. G.; CARVALHO, F. S. Gamificação e colaboração em ambientes virtuais de aprendizagem. **Educação & Realidade,** Porto Alegre, v. 48, n. 2, e125432, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edreal/a/ZLm5PqjWrJxWcV9DnGtGvJt/. Acesso em: 20 abr. 2025.

ANDERSON, H. Aprendizado colaborativo: ensino de professores por meio de relacionamentos e conversas. **Nova Perspectiva Sistêmica,** v. 28, n. 1, p. 1–15, 2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Em 2023, 88,0% das pessoas com 10 anos ou mais utilizaram Internet**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br. Acesso em: 5 abr. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar da Educação Básica 2024**. Brasília: INEP, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inep. Acesso em: 20 abr. 2025.

GONÇALVES, A. C.; FERREIRA, D. J. Aprendizagem colaborativa na análise de notícias falsas em redes sociais. **Revista Mediação**, v. 14, n. 1, p. 143–152, 2019.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. **Digital Education Outlook 2023**. Paris: OECD Publishing, 2023. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/education/digital-education-outlook-2023_7ccd7b0a-en. Acesso em: 15 abr. 2025.

OLIVEIRA, S. A. *et al*. Aprendizagem colaborativa online na formação e prática docente: vivências da programação e do pensamento computacional para aprender matemática usando o Scratch. **Revista Educação Matemática Debate**, v. 10, n. 2, p. 1–20, 2022.

PEIXOTO, A. G. **Aprendizagem colaborativa: análise de uma proposta de utilização das NTICE**. In: Anais da IV Jornada Ibero-Americana de Pesquisas em Políticas Educacionais e Experiências Interdisciplinares na Educação, 2019. Disponível em: [link do evento]. Acesso em: 28 abr. 2025.

SANTOS, L. F.; PRADO, M. E. B. B. **Metodologias ativas e tecnologias digitais**: desafios pós-pandemia. São Paulo: Edições Loyola, 2023.

UNESCO. **Guidelines for Generative AI in Education and Research.** Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387453. Acesso em: 25 abr. 2025.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2022.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:
INOVAÇÕES DIGITAIS E IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS

A revolução digital não é um fenômeno passageiro ou meramente técnico, mas uma mudança paradigmática que reconfigura profundamente os modos de ensinar, aprender e viver. Ao longo deste e-book, foi possível percorrer um itinerário de reflexões críticas e fundamentadas que evidenciam como a educação contemporânea se encontra no centro de disputas éticas, políticas e epistemológicas acerca do papel das tecnologias em nossas sociedades.

Os sete capítulos que compõem a obra demonstram que a inserção de tecnologias digitais na educação vai além do uso de ferramentas: trata-se de um processo complexo, que envolve mediações pedagógicas, políticas públicas, formação docente, cultura escolar e, sobretudo, o compromisso com a equidade. A tecnologia, como destacamos, não é neutra. Ela carrega em si as marcas de seus desenvolvedores, das lógicas de mercado e dos interesses que a sustentam.

Desde a contextualização geral das transformações digitais no ensino até a discussão das tecnologias imersivas, da inteligência artificial e das metodologias ativas, percebemos que os recursos tecnológicos, se utilizados de forma crítica, planejada e reflexiva, podem ampliar possibilidades pedagógicas. Entretanto, se apropriados de forma acrítica ou apenas como modismos, correm o risco de reforçar desigualdades históricas e aprofundar a exclusão.

A pandemia da COVID-19 funcionou como um divisor de águas. Intensificou o uso das tecnologias e forçou escolas e docentes a operarem em contextos adversos, muitas vezes sem preparo ou infraestrutura adequada. A urgência gerou improvisações, mas também abriu espaço para repensar práticas pedagógicas e reformular modelos educativos engessados.

Um dos eixos centrais discutidos ao longo da obra foi o papel da formação docente diante das novas demandas. Em um cenário de plataformização da educação e algoritmização de decisões pedagógicas, os professores precisam ser sujeitos críticos,

capazes de compreender não apenas como usar as tecnologias, mas por que, para quem e com quais consequências utilizá-las.

Outro aspecto relevante diz respeito à aprendizagem colaborativa e à cultura digital. A construção coletiva do conhecimento, mediada por ambientes digitais bem estruturados, revela o potencial transformador das tecnologias, desde que acompanhadas por intencionalidade pedagógica, mediação docente ativa e estímulo ao protagonismo estudantil.

Também foram analisados as promessas e os perigos da inteligência artificial na educação. Embora ofereça recursos valiosos para personalização e diagnóstico educacional, a IA impõe dilemas éticos urgentes: vigilância, viés algorítmico, mercantilização dos dados e desumanização do ensino. Torna-se imprescindível desenvolver políticas públicas que regulem seu uso com foco na justiça educacional.

As metodologias ativas e o ensino híbrido, quando integrados à cultura digital de forma crítica, revelam caminhos possíveis para uma aprendizagem mais flexível, autônoma e significativa. Contudo, o risco da superficialidade, da sobrecarga docente e da redução da mediação humana exige atenção permanente.

É necessário insistir que o acesso à tecnologia não garante, por si só, inclusão. A justiça digital passa pela garantia de conectividade, infraestrutura, formação continuada e, principalmente, pela escuta das comunidades escolares. A educação digital precisa ser pensada a partir das realidades concretas dos sujeitos que dela participam.

Em um momento em que a performatividade, a gamificação e os indicadores de desempenho ganham força, defender uma educação humanizadora significa reafirmar o papel do vínculo, da escuta, da diversidade e da construção coletiva do conhecimento como valores fundamentais da escola.

Este e-book também reforça a ideia de que inovar não é apenas introduzir novos dispositivos, mas transformar concepções, metodologias e relações educativas. A inovação real é aquela que dialoga com os contextos, reconhece os sujeitos e promove sentidos compartilhados para o aprender.

As discussões aqui apresentadas apontam para a necessidade de um novo pacto educacional, em que a tecnologia seja um meio, e não um fim. Um pacto que coloque

no centro a dignidade humana, a justiça social e a formação de sujeitos críticos, criativos e comprometidos com o bem comum.

Diante disso, esperamos que esta obra possa contribuir para o fortalecimento de práticas pedagógicas transformadoras, para a formulação de políticas educacionais mais equitativas e para a formação de professores atentos às complexidades do tempo presente.

A educação, em sua essência, é uma prática de esperança. Em meio às incertezas do mundo digital, sigamos apostando no diálogo, na construção coletiva do conhecimento e na potência transformadora do encontro entre sujeitos, mesmo que mediados por telas, algoritmos e redes. Afinal, é pela via da crítica e da imaginação que a educação poderá seguir sendo um espaço de emancipação e de reinvenção da vida.

INFORMAÇÕES SOBRE OS(AS) ORGANIZADORES(AS) DA OBRA

Weider Silva Pinheiro
Doutor em Administração de Empresas
LOGOS University International
weider@cartoriobruno.not.br

Evelyn Aida Tonioli Valente
Mestranda em Educação
LOGOS University International
cartoriocaldas3@gmail.com

Carlos Daniel Chaves Paiva
Licenciado em Matemática
Instituto Federal do Ceará (IFCE)
chavespaivacarlosdaniel@gmail.com

Jonas Martins de Lima Filho
Doutorando em Ciências da Educação
Faculdad Interamericana de Ciencias Sociales - PY
profjonasmartins@gmail.com

Francilino Paulo de Sousa
Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã
Ivy Enber Christian University
fpslm@yahoo.com.br

Luciana Barbosa Corrêa
Mestra em Química Analítica
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
luciana.bc@ufma.br

Luiz de Sousa Lima Júnior
Mestre em Letras
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)
luiz.junior2@prof.ce.gov.br

Ana Marcia Soares
Mestra em Letras / Literatura Comparada
Universidade Federal do Ceará (UFC)
amsmentoria@gmail.com

Jéssica Milanez Tosin Lima
Mestra em Agronomia
Universidade Federal de Roraima (UFRR)
jessica.mtosin@hotmail.com

ISBN: 978-6-55321-016-5